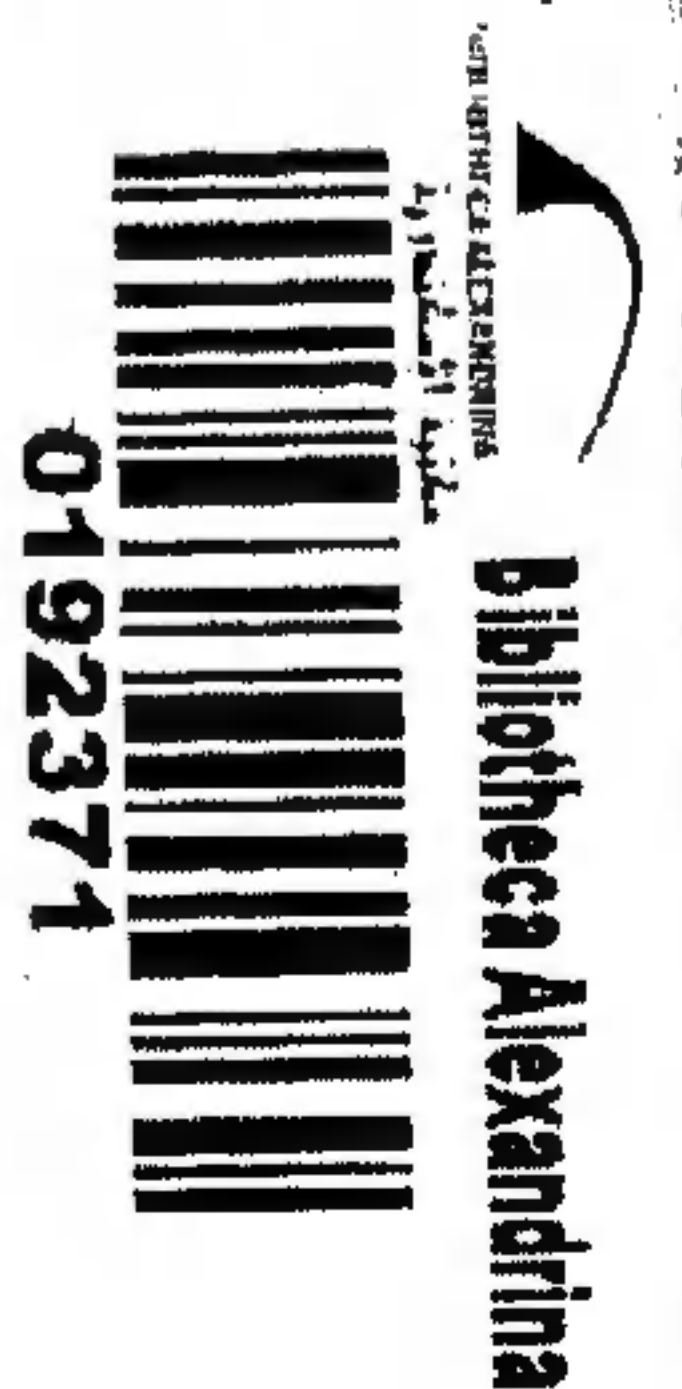


نظريات التعمام

دراسة مقارنة

تحرير: جورج إم غازدا ورئيس رندجي كورسييني
ومشاركة مجموعة من الكتاب الآخرين

ترجمة: د. علي حسين حجاج
مراجعة: د. عطية محمود هنا



شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

اهداءات ١٩٩٩

م/ منصور الحسيني

ج/ سمير احمد مختار

لا سكندرية

153.15

م. ط. ع.

11767

رقم التسجيل:

عبدالله محمد

سلسلة كتب ثقافية شهرية يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت

370.1

370.1

نظريات التعلم

دراسة مقارنة

تحرير: جورج إم غازدا وريموندي كورسيني
ومشاركة مجموعة من الكتاب الآخرين

ترجمة: د. علي حسين حجاج
مراجعة: د. عطية محمود هنا

٧٠ - ذو الحجة ٤٠٣ - المحرم ١٤٠٤ هـ - أكتوبر ١٩٨٣ م



General Organization Of the Alexandria Library (GOAL)

Bibliotheca Alexandrina

W

العلم - لطيفة

علم الدف

الجمعية العلمية
للتراث والتاريخ
بدمشق

٧ - ١
٧ - ١

المشرف العام

أحمد مشاري العدواني

الأمين العام للمجلس

نائب المشرف العام

د. خليفة الوقيان

الأمين العام المساعد

هيئة التحرير:

د. فؤاد زكريا "المستشار"

د. أشامة الخولي

زهير الكرمي

د. سليمان الشطي

سليمان العسكري

د. شاكر مصطفى

صديقي حطاب

د. عبد الرزاق العدواني

د. فاروق العمر

د. محمد الرميحي

المراسلة:

ترجمه باسم السيد الأمين العام للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

ص.ب. / ٢٣٩٩٦ - الكويت.

نظريات التعلم

دراسة مقارنة

المواد المنشورة في هذه السلسلة تعبر عن رأي كاتبها
ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلس .

مقدمة المترجم

لا يختلف اثنان في أن موضوع التعلم من الأمور التي تشغل بالنا جميعا كآباء وأمهات ومربين ومتعلمين ، بل وكأعضاء في أي مجتمع من المجتمعات وهو موضوع يثير الكثير من الجدل حول ماهيته وطبيعة القوانين التي تحكمه وتعدد نظرياته وتطبيقاته ، وكذلك اختلاف النظرة الى ما يجري داخل الانسان من عمليات وما يتم في بيئته من تفاعلات تؤدي في مجموعها الى احداث تغير في السلوك ونمط الحياة بحيث يقال : إن انسانا ما قد تعلم شيئا ما .

ولعل كتاب « نظريات التعلم » من أهم الكتب التي ظهرت حديثا في مجال البحث في موضوع التعلم ولعله يمتاز من غيره من الكتب في هذا المجال بشمول النظرة والتفرد في الأسلوب وتوخى الحرص على إعطاء القاريء العام والقاريء المتخصص تصورا متكاملا لنظريات التعلم الرئيسية التي ظهرت منذ بداية القرن الحالي وحتى الآن وقد قام محررا الكتاب بدور أساسي وابداعي في بناء هيكل هذا الكتاب اذ وضعوا خطة متماثلة لفصول الكتاب بحيث تناول كل فصل منه نظرية من النظريات فيتناول : - مقدمة عن النظرية تحوى اولا نظرة عامة عن النظرية وقضاياها الرئيسية ومفاهيمها الاساسية ، وثانيا - تاريخ النظرية ويضم نشأتها والمنظرين الأساسيين لها والوضع الراهن لها والنظريات الاخرى المرتبطة بها ، وثالثا - فرضيات النظرية ، ورابعا البحوث وبه مناهج البحث المستخدمة والدراسات عن الحيوان ثم الانسان ، وخامسا - مضامينها النظرية والعملية ، واخيرا الخلاصة . ثم قائمة بالمصادر والمراجع .

والنظريات التي يتناولها الكتاب هي : الارتباط لثورندايك ، والأشراط الكلاسيكي لبافلوف ، والاقتران لجاثري ، والدافع لهل ، والاجراء لسكنر ، والطبيعة التطورية الاساسية (الغريزية والتطورية) التي قال بأسسها داروين ، وفيشر ، وويتان وكريج ، ولويد مورجان ، وآخرون ، والجشططية ، والبنائية (التطورية) لبياجيه والرياضية لاستس ، والذاكرة ومعالجة المعلومات لدوندرز

وايبنجهاوس ، كرايدين ها . والتعلم بالملاحظة لباندورا واخيرا التعلم الاجتماعي لروتر .

وبهذا قدما كتابا كاملا يعطى فكرة عن كل نظرية على حدة ويقدم في نفس الوقت مقارنة بين النظريات المختلفة

وهكذا جاء كل فصل من فصول الكتاب وكأنه كتاب في حد ذاته يستطيع القاريء من خلاله أن يلم بالنظرية التي يتناولها ذلك الفصل بصورة وافية ، وكذلك مدى اتفاقها أو اختلافها عن النظريات الأخرى بالإضافة إلى تطبيقاتها النظرية والعملية في مجال التربية والتعليم والعلاج النفسي

ومما يزيد في أهمية الكتاب أنه كتب من قبل مجموعة من العلماء والباحثين الذين كرسوا حياتهم لدراسة موضوع التعلم ولهم أثر بارز على تطور أبحاثه .

ونظرا للقيود التي يضعها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب على حجم الكتاب وعدد صفحاته في سلسلة عالم المعرفة ، فقد اقتضت الترجمة بناء على مشورة الاستاذ الدكتور / فؤاد زكريا - مستشار السلسلة ، على خمس نظريات تمثل أهم نظريات التعلم التي كان لها النصيب الأوفر من التأثير على ميدان سيكولوجية التعلم .

وجاءت هذه النظريات في فصول الكتاب الخمسة على النحو التالي : -

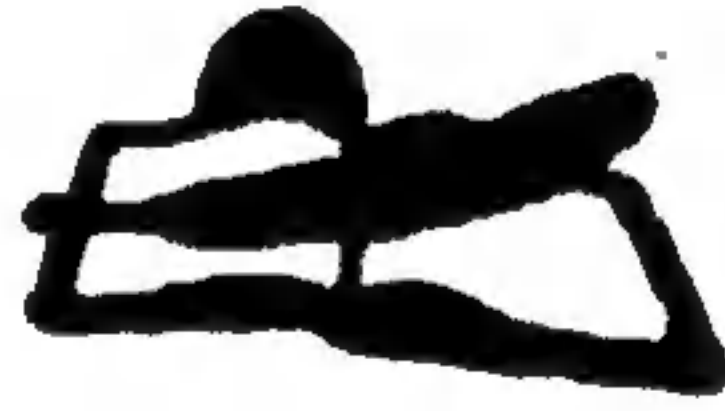
- (١) نظرية الارتباط لثورندايك .
- (٢) نظرية الاشراف الكلاسيكي لبافلوف .
- (٣) النظرية الاجرائية لسكنر .
- (٤) نظرية التعلم الجشطالتي .
- (٥) النظرية البنائية لبياجيه .

هذا وقد أتيت على ذكر جميع المراجع الانجليزية كما وردت في كل فصل من الفصول كما أثبتتها باللغة الانجليزية في نهاية كل فصل تيسيرا لمن يرغب من القراء الكرام في العودة الى أى من هذه المراجع . .

أما النظريات السبع الباقية فلم أتعرض لها في هذا الكتاب وإن كانت قد وردت الإشارة إليها في الفصول الخمسة وعلى الخصوص عند الحديث عن النظريات الأخرى في كل فصل من الفصول . .

وأخيرا وليس آخرا أود أن أتقدم بالشكر الجزيل للاستاذ الدكتور / عطية محمود هنا - استاذ علم النفس بجامعة الكويت ، الذي قبل ، رغم مشاغله الكثيرة ، مراجعة الترجمة وكان أثره كبيرا على وضع الترجمة في صيغتها العلمية الدقيقة . .

دكتور / علي حسين حجاج



تصدير

لا يوجد في علم النفس موضوع أساسي أكثر أهمية في فهمنا للسلوك من موضوع التعلم . ومهما يكن الامر فان السلوك الانساني إما يحدده النشوء والارتقاء النوعي (أو ميل الانسان في سلوكه الى ان يلخص فيه عبر حياته تاريخ نشوء الانسان وتطوره) مثل المحافظة على النوع والسلوك الانعكاسي ، واما أنه سلوك متعلم أى أنه سلوك قابل للتعديل والتغيير . والاختلافات الهائلة في سلوك البشر ، وهم الذين خلقوا على أسس فسيولوجية متشابهة ، ليست جميعها لإنتاج التعلم . وبعبارة أخرى فان هذه الاختلافات هي تعديلات وتغييرات توفرها امكانيات الافراد الفسيولوجية . فنحن نتعلم ان نكون افراداً من الجنس البشري اذ نتعلم كيف نؤدى دورنا في الحياة الاجتماعية ونتعلم البقاء والتكيف وتحسين حياتنا . ونتعلم التفاعل مع الآخرين ونتعلم الاتجاهات والقيم . بل اننا نتعلم كيف نتعلم .

ويوجد اليوم الكثيرون ممن يعتقدون بأن جميع أشكال الحياة متجاورة أو متقاربة أى تقوم على الاقتران (أو التقارب بين شيئين أو خبرتين أو أكثر في الزمان أو المكان) دون أن يفصل بينهما فاصل . تشترك في ذلك الاشكال الاساسية مثل الفيروسات والبكتيريا والاشكال الاكثر تعقيداً مثل الطيور والثدييات . والتسلسل الهرمى للحياة الحيوانية الذي يحظى بقبول اعظم هو ذلك التسلسل الذي يرتبط بالذكاء نسبياً ، أى بطاقة الكائنات التعليمية أو قدرة الافراد على التكيف مع بيئتهم وقدرتهم على تكيف تلك البيئة مع حاجاتهم .

ونظراً لأهمية التعلم فلا غرابة في أن نجد هذا الموضوع الفرعى من موضوعات علم النفس المجال الوحيد الذي يحظى بالأهمية البالغة عند علماء النفس المحترفين . ومن الناحية العملية فلا غنى لأى مجال من المجالات التطبيقية في علم النفس عن فهم نظرية التعلم . فالعلاج النفسى على سبيل المثال هو في جوهره شكل من اشكال التعلم . والواقع فان كل نمو وتطور إنسانى إنما ينحصر

في وظيفتين هما : النضج (او النمو والتطور الفسيولوجي) والتعلم (أو التطور النفسي) .

ومن الناحية العملية كذلك فان كل شقاء أو سعادة إنسانية يقوم كل منهما على فهم أفضل لقضية التعلم . ومشاكلنا العملية بالغة الاهمية مثل كيف نربي الاطفال وكيف نحصل على زواج سعيد ، وكيف نمنع الحروب وكيف نكسب عيشنا هي في الأساس قضايا من قضايا التعلم .

لكل هذه الاسباب كان التعلم على أهميته البالغة لعلماء النفس المحترفين لانه الصخرة الصلدة التي تركز عليها نظريات علم النفس الاخرى وهو المفهوم الاساسي لما هي الطبيعة البشرية المتمثلة في : ما هي هذه الطبيعة ؟ وكيف تتطور ؟ وكيف تتغير ؟

وكتاب نظريات التعلم يحاول تقصى ميدان التعلم بطريقة شاملة وموثوقة وموجزة محكمة . وهو كتاب شامل لسبيين ، الأول انه يضم بين دفتيه اثنتى عشرة نظرية ، والثانى أنه يعرض كل نظرية بنمط واحد لأن كل فصل من فصوله الاثنى عشر سار على نمط الفصول الاخرى* . وفصول الكتاب موثوق بها لأنها كتبت من قبل افضل الخبراء في النظريات المختلفة . وجاء عرض الكتاب موجزا محكما نظرا للقيود الصارمة التي وضعت على كل جزء من اجزاء الكتاب . ونحن - محرري الكتاب - قمنا بدورنا بتفحص كل فصل توخيا للوضوح والشمول ضمن اطار عدد الصفحات التي قمنا بفرضها على المؤلفين .

أما بنية الكتاب ، حيث اتخذ كل فصل من فصوله المستقلة الشكل الذي اتخذته الفصول الاخرى ، فهي تسمح للقارئ الناقد الذي يهتم بعقد المقارنات بين النظريات المختلفة بأن يقرأ الكتاب قراءة افقية أى ان يقرأ الاقسام المتشابهة في كل فصل من الفصول .

■ نظرا للقيود التي يضعها المجلس الوطنى على حجم الكتاب وعدد صفحاته في سلسلة عالم المعرفة فقد اقتصرنا الترجمة على خمس نظريات فقط . . . المترجم

وهذا مظهر ينفرد به كتاب نظريات التعلم عن غيره من النصوص التي تبحث في موضوع التعلم ، وسيجد الطالب الذي يهتم بعقد المقارنات بين النظريات ان هذا امر مفيد جدا ، وبالإضافة الى ذلك هناك بعض المراجع التي يستعين بها القاريء الذي يرغب في القيام بمتابعة أكثر شمولاً لأية نظرية .

إن أحد الاهداف الرئيسية للكتاب هو محاولة جمع نظريات التعلم الرئيسية معا ، ويحدونا الامل في ان يجد طالب التعلم « من خلال تجاوز المفاهيم » وتفحص الحجج ودراسة شواهد البحث ، ضالته في فهم وتقدير الاسهام المميز لكل نظرية وان يحقق من خلال ذلك ما يرنو اليه من فهم لموضوع التعلم المعقد . فكل عالم من علماء التعلم سعى سعياً حثيثاً في بحثه عن الحقيقة « وكل عالم اعتقد بأن النظرية التي آمن بها تحمل اعظم البشائر للتوصل الى الحقيقة . أما نحن الذين نطل على تلك النظريات ففي امكاننا ان نرى أوجه الحقيقة المختلفة فيها جميعاً .

لقد قدم لنا عدد من الاصدقاء والزملاء العون بطرق عدة يعرفونها هم أفضل المعرفة وانه ليسعدنا ان نذكرهم ها هنا وفق الترتيب الابجدي لأسمائهم : دبليو سكوت ماكدونالد وايلي ميرسون ويوجين رتشن . ونقدر دور انجي ايكولز « سكرتيرة الدكتور غازدا لمساعدتها لنا في طبع المراسلات وتصوير مسودات الكتاب وتجميعها . واخيراً فقد ساعدت زوجة كل منا باربرا وكليونا بطرق عدة من طباعة وقراءة بعض اجزاء مسودات الكتاب الى تصريف شؤون البيت اثناء انشغالنا بالكتاب . ونود هنا أن نتقدم بخالص الشكر لهؤلاء جميعاً لما اسدوه لنا من عون وتأيد .

الا ان الفضل الاكبر لما لكتاب نظريات التعلم من قيمة انما يرجع إلى أولئك الذين قاموا بتأليفه رغم مشاغلهم . حقيقة لقد وجد الكثيرون منهم أن التقيد بنموذج كتابي أعد سلفاً أمر بالغ الصعوبة ، ولكنهم جميعاً ما ان عرفوا قيمة

الافادة من نموذج مشترك حتى هبوا كرماء مستجيبين لطلبنا .

ونأمل أن يسهم هذا الكتاب في وضع أساس متين لأولئك الدارسين الراغبين
في استكشاف أقصى آفاق العقل البشري .

جورج إم غازدا

و

ريموند جي كورسيني



الفصل الأول

نظرية الارتباط لثورندايك

ماري إف . ميلز^(١) وجوان إم . ويبستر^(٢)

(١) استاذ بكلية التربية جامعة نيفادا
(٢) بقسم ادارة الاعمال - جامعة متشيجان

مقدمة

نظرة عامة :

التعلم جوهرى للوجود الانساني وأساسى للتربية وهو منطلق أساسى لدراسة علم النفس ولازم لفهم حقيقة العقل البشري^(١). والواقع انه لم يحظ أي موضوع آخر من موضوعات علم النفس بمثل ما حظي به موضوع التعلم من عمق في البحث والدراسة. ومنذ أن بدأ الاهتمام بدراسة سلوك الانسان ظل التعلم وقضاياها موضع اهتمام الباحثين والدارسين حتى أن بعض المفكرين أمثال أرسطو والقديس اوغسطين وجون لوك^(٢) كانوا يعتبرون التعلم قضية رئيسية. كما بلغ الاهتمام بقضايا التعلم ومشكلاته ذروته في أوائل القرن العشرين.

فما هو التعلم اذن ؟ حقيقة ان التعلم أمر مألوف في حياتنا الاعتيادية ولكن تعريفه تعريفا علميا بغية الوصول الى فهم حقيقي لماهيته يظل مسألة مثيرة للجدل. وقلما نجد من الخبراء من يتفق مع غيره وذلك بسبب التعريفات واختلاف النظريات.

واذا ما أردنا أن نعرف التعلم تعريفا بسيطا يمكننا القول أنه تعديل للسلوك من خلال الخبرة. وثورندايك^(٣) يعرف التعلم بقوله « انه سلسلة من التغيرات في سلوك الانسان ». وهنا يجدر بنا أن نميز بين التعلم وبين التقدم أو استمرار التحسن المفيد، ذلك أن التعلم كما يقول جثري وبورز^(٤) قد يكون تقدماً أو تراجعاً شأنه في ذلك شأن كثير من العمليات الأخرى، وكذلك ليس كل تغير يمكن أن يسمى تعلماً. وكما يؤكد هليغارد وبور^(٥) فإن التغير الذي يحدث في نشاط الانسان بفعل عوامل النضج، أو الاستجابات الفطرية لا ينبغي ان ننظر اليها على أنها تعلم، فلا يمكننا القول بأن الطفل الذي يستطيع الوقوف على

(1) Warren (1916)

(3) Guthrie & powers (1952)

(2) Thorndike (1913 b, p. 16)

(4) Hilgard and Bower (1975)

قدميه نتيجة غموه الطبيعي قد تعلم الوقوف . ولا أن انقباض إنسان العين عندما يبهرها ضوء المصباح تعلما بل هو فعل منعكس . ولقد وصف اندرسون وجيتس^(١) التعلم بأنه عملية تكيف الاستجابات لتناسب المواقف المختلفة . أما جانييه^(٢) فقد دعا الى التمييز بين العوامل التي تتحكم فيها الوراثة إلى حد بعيد (كالنمو) وبين العوامل التي هي في الأساس نتاج التجربة البيئية (وهي التعلم) . ووصف ثورب^(٣) التعلم بأنه مجموعة تغيرات تكيفية تحدث لسلوك المرء وهي في محصلتها تعبير عن خبراته في التلاؤم مع البيئة . وباختصار فإن التعلم عملية تغير سلوك الانسان بفعل الخبرة .

يقسم هورتن وتيرنج^(٤) تاريخ البحث في التعلم الى ثلاث مراحل : مرحلة ما قبل السلوكية (pre - behavioristic) والمرحلة السلوكية (behavioristic) والمرحلة المعاصرة (contemporary) . وقد بدأت المرحلة الاولى بفكرة فلسفية تنسب الى جون لوك الذي يقال انه وضع الاساس لنظرية تداعي الافكار (associationism) في بريطانيا . وفي حين كان جون لوك يقول بأن العقل البشري يولد صفحة بيضاء تخط الخبرة عليها فيما بعد . كان عما نوئيل كُنت ينادي باحياء مفهوم سابق للتعلم مفاده أن العقل البشري لديه عملياته الفطرية الخاصة على نحو مستقل عن الخبرة التي قال بها لوك ويقصد بالفطرة ان العقل البشري لديه أساليب لم يتعلمها ينظم وفقا لها ما يصله من معلومات .

ويمثل فلهم فونت الذي أقام مختبرا تجريبيا في ليزج فترة لاحقة من مرحلة ما قبل السلوكية واليه ينسب الفضل الاول في ظهور المدرسة التركيبية (Structuralism) في علم النفس وهي المدرسة التي تؤكد في احد عناصرها الهامة على ملاحظة المرء لعملياته العقلية أي الاستبطان الذاتي (self - introspection) وقد تأثر سيجمند فرويد في تحليله النفسي بهذه

(1) Anderson and Gates (1950)

(2) Gagne (1970)

(3) Thrope (1956)

(4) Horton and Turnage (1976)

المدرسة فيما بعد . كذلك كان لآعمال فونت تأثير على تجارب علم النفس التي كانت قد اخذت بالظهور في الولايات المتحدة كما أسهمت هذه الاعمال في تطور المدرسة الوظيفية (functionalism) في علم النفس . وفي مرحلة ما قبل السلوكية هذه ظهرت أعمال هيرمان ايبنجهاوس^(١) في مجال الذاكرة وتكرار قوائم الكلمات والتي لعبت دورا كبيرا في التطور اللاحق لتجارب إدوارد إل . ثورنडाيك ؛ وكلاارك هل ، وايدوين جثري ، وغيرهم . ويذكر انه في الوقت الذي كان فيه علم النفس التجريبي لا يزال في مراحله الاولى كان ايبنجهاوس يقدم نظرة منهجية وموضوعية لدراسة التعلم البشري .

أما المرحلة السلوكية أو الشكل المتطرف لنظرية الارتباط الذي تبناه جون ب . واطسون^(٢) فقد جاءت نتيجة تأثير ايفان بافلوف^(٣) الذي يعترف بدوره بفضل شارلز داروين وثورنडाيك عليه . كما أن ما قدمه بافلوف وثورنडाيك وواطسون كان له تأثير على اعمال لاحقة هامة في مجال النظرية السلوكية قام بها هل^(٤) وجثري^(٥) وإدوارد ش تولمان^(٦) .

أما في المرحلة المعاصرة من تاريخ البحث في التعلم فقد اتجه تفكير علماء النفس الى بذل مزيد من الجهد نحو وضع تخطيط للقدرات المعرفية والوجدانية للكائن العضوي في التعلم^(٧) وقل الاهتمام بالكشف عن تلك الانماط المنتظمة في سلاسل الاحداث السلوكية التي يمكن التوصل إليها بطريقة تجريبية . بينما ازداد الاهتمام بالدافعية والاقتران والتعزيز .

القضايا الرئيسية :

تقويم التعلم : أدى الاعتماد على التفسيرات الكمية (accountability) الى ازدياد الاهتمام بالقياس في التعلم . وفي الماضي كان المنظرون في التعلم يكتفون

(1) Herman Ebbinghaus (1885/1913)

(5) Guthrie (1952)

(2) John B . Watson (1913)

(6) Edward C . Tolman (1917)

(3) Ivan Pavlov (1927)

(7) Chomsky (1965)

(4) Hull (1934 , 1943)

في بحوثه بوضع الفرضيات ثم اخضاعها للاختبار ، أما الآن فقد أدى ذلك الى طرح سؤال اكثر شمولاً وهو : ما الذي يتم تعلمه غير ذلك ؟ وللإجابة على هذا السؤال جرى اعداد وتطوير أساليب قياس غاية في التعقيد مما حدا بالكثير من التربويين الممارسين الى توجيه النقد المتزايد لهذه الاساليب ومن ثم التخوف من الافراط في عملية القياس أو المبالغة فيها .

ومع ذلك لا زال التقويم من بين القضايا الرئيسية للتعلم ويعتقد بجي^(١) بأن برنامج تقويم التعلم يتناول عادات الطالب الدراسية وتجاوبه داخل الفصل ومقدار التعلم ونوعيته ، كما يحدد الى حد كبير اسلوب التعلم هل هو اسلوب استظهار أم تفكير وتأمل . وأدى هذا بالمنظرين في سيكولوجية التعلم الى أن يكونوا اكثر اهتماماً بمرحلة التقويم في أية نظرية يراد وضعها عن التعلم .

التعليم المبرمج والتعلم :

مهدت أبحاث السلوكيين الأوائل لما نشهده اليوم من اهتمام بالتعليم المبرمج . ويعزو سميث وسميث^(٢) تطور هذا النوع من التعلم المبرمج (أي التعليم باستخدام السبرانية) الى ابحاث اينجهاوس^(٣) الاولى ودراساته عن الذاكرة ، وثورندايك^(٤) وقانونه عن الاثر ، وجثري^(٥) ونظريته في الاقتران ، وهل^(٦) ونظريته في التعزيز ، وأو . هربارت مورر^(٧) عن تطوير نظرية التعزيز بحيث شملت الارتباط بالاضافة الى ابحاث باروس إف . سكنر^(٨) الذي طالب باستخدام الآلات التعليمية في تطبيق نظرية التعزيز الأساسية على ميدان التربية . وقد قام سميث وسميث بتحليل دور النظريات القديمة في التعلم لمعرفة مدى إسهام كل منها في التعليم المبرمج في التربية الحديثة . والحقيقة ان النجاح الملموس الذي حققه التعليم المبرمج سيظل يشكل تحدياً للعلماء النظريين في

(1) Bigge (1964)

(2) Smith and Smith (1974)

(3) Ebbnghaus (1885/1913)

(4) Thorndike (1913 ■)

(5) Guthrie (1952)

(6) Hull (1943)

(7) O AHerbart Mowrer (1950)

(8) Burrhus F . Skinner (1961)

موضوع التعلم .

كذلك يعزو هورتن وتيرنج^(١) قدرا كبيرا من الفضل في التقدم الذي وصل اليه التعليم المبرمج الى جهود سكنر وجشري وثورندايك . باعتبارهم « خبراء التقنية السلوكية » واعتبرا الأساليب العملية والتطبيقية التي طبقت بواسطة جهاز سكنر التعليمي بمثابة نموذج ملموس في ميدان التعلم البشري لأسلوب التعزيز عند سكنر .

المعنى والسياق :

المعنى والسياق هما من القضايا التي لا زالت تتحدى أصحاب النظريات الحديثة في التعلم . واستخدام المعنى أو بالأحرى تطبيق علم المعاني عن طريق اللغة مشكلة تواجه أصحاب النظريات المختلفة في التعلم باستمرار . فكان وصف المعاني المختلفة لمفهوم المثيرات مصدر ازعاج دائم للسلوكيين . وكان اصحاب نظرية تداعي الافكار التقليديين يجدون باستمرار في البحث عن معاني الافكار وغالبا ما كانوا يفشلون . وليست اللغة هي المجال الوحيد الذي تأخذ فيه دراسة المعنى أهمية بالغة . فالمعنى بالاضافة الى ذلك هو مشكلة كبيرة بالنسبة لموضوع دراسة الذاكرة .

أما السياق فهو غير منفصل انفصالا تاما عن المعنى . وعلى سبيل المثال فان معنى حادث كثيرا ما يعتمد اعتماداً كلياً على السياق الذي وقع فيه مهما كان وصف هذا الحادث أو تعريفه ممكنا بدون ذلك السياق . وبما لا شك فيه ان مستقبل ابحاث التعلم سوف يتأثر كثيراً بطرق البحث في موضوعات المعنى والسياق .

المفاهيم الأساسية :

يبحث هذا الفصل في موقف إدوارد إل . ثورندايك من موضوع التعلم واسهامه فيه منذ بداية القرن الحالي حتى الخمسينات منه . ولكي نعرف هذا

(1) Horton and Turnage (1976)

الاسهام على حقيقته لا بد من التعرف على المفاهيم التي وضعها ثورندايك وطريقة تعريفه لها . صحيح انه يمكن تفسير هذه المفاهيم مما قاله العلماء الآخرون الذين سيرد ذكرهم ، الا أن التجارب التي قام بها ثورندايك نفسه اضافت المعاني الخاصة به الى هذه المفاهيم وهي التي عرفها على النحو التالي :

الارتباطية : وهو المذهب القائل بأن كل العمليات العقلية تتألف من توظيف الارتباطات الموروثة والمكتسبة بين المواقف والاستجابات وينظر الى هذا المذهب باعتبار أنه الاساس في نظرية ارتباط المثير والاستجابة (م - س) .

الاستجابات : وهي تطلق على أية ردود فعل ظاهرة قد تكون عضلية أو غدية أو غيرها من ردود الفعل الظاهرة (بما فيها الصور والأفكار) والتي تحدث كرد فعل لمثير ما . وقد أشار ثورندايك إلى ردود الفعل الفسيولوجية الظاهرية والتي يمكن مشاهدتها وقياسها والتي تربط السلوك بالبيئة المحيطة به . أما في الوقت الحاضر فإن تعبير « الاستجابات » يطلق على ردود الفعل الفسيولوجية (التي تقاس بطريقة مباشرة) والنفسية (التي تقاس بطريقة غير مباشرة) .

الاثارة : ولهذا التعبير أي الاثارة معنيان (١) أي عامل خارجي (مثير ما) يتعرض له الحي ، و (٢) أي تغير داخلي في الكائن الحي نفسه عن طريق أي عامل خارجي .

قانون الاستعداد : وهو الأول من قوانين ثورندايك الأولية . وقانون الاستعداد مبدأ اضافي يعبر عن خصائص الظروف التي تجعل المتعلم يميل الى أن يكون مشبعا أو متضايقا^(١) وقد شرح هيلغارد وبور^(٢) هذه الظروف بما يلي :

١ - اذا ما أثير حافز قوي لأداء عمل ما ، فإن تتابع تنفيذ هذا العمل بطريقة سلسلة يكون مشبعا .

(1) Thorndike (1913 a) p. 128)

(2) Hilgard and Nower (1975 , p. 32)

- ٢ - اذا ما اجهض أو أعيق اتمام عمل ما فان هذا العمل يكون سببا للضييق .
- ٣ - اذا ما أصبح اداء عمل متعبا (منهكا) أو مُتخِفا فان الاكراه على تكراره يكون سببا للضييق .

قانون المران (او التدريب) :

وهو ثاني قوانين ثورندايك الأولية^(١) وينص على أنه عند حدوث ارتباط قابل للتعديل بين موقف واستجابة تزداد قوة هذا الارتباط (مع افتراض ثبات العوامل الاخرى) . ويعرف هذا الجزء من القانون باسم « قانون الاستعمال » أما اذا انقطع الارتباط القابل للتعديل بين الموقف والاستجابة « فان قوته تضعف (ويعرف هذا الجزء ايضا من القانون باسم قانون عدم الاستعمال) .

قانون الأثر :

وهو ثالث قوانين ثورندايك الأولية وينص على أن أي ارتباط قابل للتعديل بين موقف واستجابة يزداد اذا ما صاحبه حالة اشباع ويضعف اذا ما صاحبه أو أعقبته حالة ضيق . ويختلف الأثر الذي يقوي الرابطة المشبعة (أو يضعفها في حالة الرابطة المسببة للضييق) باختلاف ما بين الاقتران والرابطة الناجمة عنه من قرب أو بعد .

قانون نقل الارتباط :

اذا ما بقيت الاستجابة ثابتة اثناء حدوث سلسلة من التغيرات في الموقف المثير فان الاستجابة يمكن ان تنقل الى مثير جديد تماما . ويتغير الموقف المثير بالاضافة أولا ثم بالطرح ثانيا حتى لا يتبقى سوى الموقف الأصلي .^(٢)

الانتفاء :

تكتسب الرابطة بسهولة اكبر اذا كانت الاستجابة تنتمي الى الموقف « ويعمل

(1) Thorndike (1913 b , p. 2)

(2) Thorndike (1913 b , pp. 10, 15)

التأثير اللاحق بشكل أفضل اذا ما كان متتميا إلى الرابطة التي يقويها . ويعتمد انتماء الثواب أو العقاب على مدى ملاءمته لاشباع دافع أو حاجة لدى المتعلم^(١) انتشار الأثر :

ان اثر حالة الاثابة لا يقتصر على الرابطة التي ينتمي اليها فحسب بل يمتد الى الروابط الأخرى التي تسبق تلك الرابطة أو تأتي بعدها . ويقل هذا الأثر كلما ازداد البعد بين الرابطة المثابة وغيرها من الروابط^(٢) .

نظرة تاريخية

البداية :

ولد إدوارد إل . ثورندايك في ويليمزبرج بولاية ماساشوسيتس في الحادي والثلاثين من شهر اغسطس عام ١٨٧٤ وبدأ تأثير ابحاثه على موضوع التعلم في الظهور منذ مطلع القرن الحالي .

ومنذ ذلك الوقت أخذ ينمو في امريكا الاعتقاد بأن الابحاث السيكولوجية هي حجر الزاوية في التربية العلمية .^(٣) فقد ظل تدريب المعلمين ما بين عامي ١٨٦٠ و ١٨٩٠ قائما على القيم التي وضعها بستالوزي وعلى الاساليب التعليمية التي تجددت نتيجة محاولات عدة لفهم حقيقة ما يجري في خبايا عقل الطفل البالغة التعقيد . وفي أواخر القرن التاسع عشر سادت النظرة القائلة بأن تطبيق مبادئ علم النفس على التربية يؤدي حتما إلى ايجاد تعليم قائم على أسس علمية - وهي النظرة التي جاءت نتيجة لما قام به شارلز دي جارمو^(٤) غير أن الفضل الأول في التأكيد على أن الممارسات التعليمية السليمة لا بد لها من الاعتماد على علم النفس يعود لبحاث جوزيف هـ . هربارت .^(٥)

(1) Thorndikew (1932, p. 219)

(4) Charles De Garmo (1898)

(2) Thorndike (1932, p.17)

(5) Boring (1929)

(3) Pax (1938)

وفي الوقت الذي اخذت فيه افكار هربارت في التأثير على البحوث التربوية في الولايات المتحدة كانت ابحاث فوللم فونت في المانيا لا تزال في بداية الاعتراف بها من العلماء الامريكيين فقد انشأ ج . ستانلي هول وهو أحد تلامذة فونت مختبرا للابحاث السيكولوجية في جامعة جونز هوبكنز عام ١٨٨٣ وفي نفس الوقت تقريبا كانت كتابات جون ديون^(١) وج . م . بولدوين^(٢) وج . ت لاد^(٣) ووليم جيمس^(٤) تمهد الطريق أمام المعلمين لاستخدام علم النفس « الجديد » الذي صيغ وفق أنماط العلوم الطبيعية (في جوهره) إن لم يكن (في أسلوبه) .

ظهرت الصورة التقليدية لأبحاث ثورندايك في نظرية التعلم في عامي ١٩١٣ - ١٩١٤ عندما نشر كتابه علم النفس التربوي^(٥) الذي يتألف من ثلاثة اجزاء وحدد فيه مبادئ القانونين الأولين لنظرية الارتباط ، قانون التدريب وقانون الأثر ، وهي المبادئ التي وضعها على ضوء ابحاثه التجريبية والاحصائية . أما طريقته في البحث فقد كانت تقوم في الأساس على المشاهدة وحل المشكلات وذلك على النحو التالي : (١) ضع الانسان أو الحيوان في موقف يتطلب حل مشكلة ما كمحاولة الهرب من مكان يحبس فيه (وهذا ينطبق بصورة خاصة على تجاربه على الحيوانات) (٢) رتب توجهات الانسان أو الحيوان و (٣) اختر الاستجابة الصحيحة من بين خيارات متعددة مثل تجنب وإحداث صدمة خفيفة للحيوان) . و (٤) راقب سلوك الحيوان أو الانسان و (٥) وسجل هذا السلوك في صورة كمية (رقمية) ومن بين تجاربه الأولى في جامعة هارفرد تجربة الاثابة بالحلوى وهي التجربة التي استخدمت فيما بعد على تجارب الاشراف الاجرائي .

ولم يكن ثورندايك يهتم بالبعد الاجتماعي في علم النفس التربوي . وذلك على النقيض من زملائه الآخرين الذين كان يلتقي معهم في كثير من الآراء . فقد

(1) John Dewy (1910)

(4) William James (1890)

(2) J. M. Baldwin (1889)

(5) Educational Psychology

(3) G.T. Ladd (1887)

كان ينظر الى التعلم باعتباره خبرة فردية خاصة أو عملية تغير عضوي داخلية تحدث في الجهاز العصبي لكل كائن على حده . وان ما يهم المعلم داخل الفصل الدراسي أن « الارتباط » يعني اساسا الارتباط بين المثير والاستجابة ولا يعني التفاعل بين التلاميذ عندما ينظر إليهم كوحدة اجتماعية .

وما بين رسالته لنيل شهادة الدكتوراه ذكاء الحيوان : دراسة تجريبية على عمليات الارتباط عند الحيوان^(١) وكتابه الطبيعة البشرية والنظام الاجتماعي^(٢) ، ذاع صيت ثورنडाيك وكتابه في أوساط علماء النفس ورجال التربية في جميع انحاء العالم . صحيح انه قام بالتعليق على كتاباته واعداد البحوث عليها ومراجعتها مئات المرات وان هذه المراجعات ، قد تبدو متناقضة مع نظريته التي نحن بصدددها في هذا الكتاب ، ولكنه كان يفعل ذلك لتحسين وتطوير مفاهيمه السابقة . وأهم هذه المراجعات كانت تلك التي أجراها على قانون الأثر والتي ظهرت في كتابه أسس التعلم^(٣) . وكمثال على ذلك قانون تكون العادات الذي نقله عن جيمس^(٤) وحوله الى قانون التكرار^(٥) وبعد ذلك الى قانون التدريب أو المران أو قانون الاستعمال وعدم الاستعمال^(٦) ليصبح في نهاية الأمر قانون الأثر^(٧) والذي ادخل عليه تعديلا كبيرا في كتابه أسس التعلم .

ومع أننا معنيون في هذا الفصل بتحديد دقائق نظرية الارتباط الا أنه تجدر الإشارة الى عدد من العوامل المتعلقة به والتي لعبت دوراً كبيراً في بلورة ما قدمه ثورنडाيك الى نظرية التعلم . ومن هذه العوامل :

(١) كان لاستاذة ويليم جيمس أثر عميق وقد أهدها ثورنडाيك واحداً من أهم

(1) Animal Intelligence : An Experimental Study of the Associative Processes in Animals (1898)

(2) Human Nature and the Social Order (1940)

(3) The Fundamentals of Learning (1932)

(4) Thorndike (1906)

(5) Thorndike (1910)

(6) Thorndike (1912)

(7) Thorndike (1913 a)

كتبه وهو كتاب علم النفس التربوي : سيكولوجية التعلم^(١)

(٢) اسهم ثورنडाيك في الأبحاث الأولى لما عرف فيما بعد باسم نظرية التعزيز (أو التدعيم) في التعلم . وقد كان اعتقاده قويا بان الاثابة هي مفتاح التعلم وخصوصا بعد أن تراجع عما كان يؤكد في الماضي من أن العقاب له مثل أهمية الاثابة في التعلم .^(٢)

(٣) ينسب له الفضل في ادخال اسلوبى المتاهة ذات الممرات المتعددة وصندوق المشاكل^(٣) وهما من أساليب علم النفس المعاصر المتبعة في البحث في سلوك الحيوان .

(٤) يعتبر ثورنडाيك من تلاميذ داروين المخلصين . فقد كان مقتنعا بأن مفهوم استمرار التطور يجعل دراسة سلوك الحيوان مفيدة في علم النفس الانساني ولعل هذا هو السبب الذي كان يدفعه اثناء دراسته في جامعة هارفرد الى اجراء التجارب على الدجاج عندما كان يعجز عن ايجاد العناصر البشرية اللازمة .

(٥) كان ثورنडाيك يؤمن بأن التربية علم من العلوم فقد كتب يقول : « نحن نقهر حقائق الطبيعة عندما نلاحظ هذه الحقائق ونجري التجارب العلمية عليها ، وعندما نتمكن من قياس هذه الحقائق فاننا نجعل منها خدماً لنا » .^(٤)

المنظرون الرئيسيون :

لكي نقدر ارتباط عدد من المنظرين في سيكولوجية التعلم ارتباطاً مباشراً بنظرية ثورنडाيك في الارتباط بين المثير والاستجابة ينبغي أن نعترف بأنه كان انتقائياً في وضعه لنظريته فقد تأثر في جميع كتاباته بنظرية هربارت المعروفة باسم « تداعي الأفكار » أو المعاني من جهة وتأثر بعلم النفس الفسيولوجي الحديث من جهة أخرى وهذا ما جعله يفترض أن هناك أحداثاً أو وحدات جسمانية وعقلية

(1) Thorndike (1913 b)

(3) Thorndike (1910)

(2) Pax (1938)

(4) Thorndike (1898)

وأن هذه الاحداث أو الوحدات ترتبط فيما بينها بأشكال متعددة أثناء التعلم .
كذلك اذا سلمنا بوجود علاقة ما بين نظرية الرابطة بين المثير والاستجابة من
جهة . وجوانب التعلم الاخرى مثل التعزيز (التدعيم) والارتباط والسلوكية
واختزال الحافز والاشراط من جهة اخرى . فلا بد عند دراستنا لنظرية ثورندايك
من الوقوف قليلا عند بعض اصحاب هذه النظريات وعلى الخصوص واطسون
وهل وجثري .

جون ب : واطسون (١٨٧٨ - ١٩٥٨) .

يقول واطسون : ^(١) « لو وضع تحت تصرفي اثنا عشر طفلا رضيعا يتمتعون
بصحة جيدة وبنية سليمة وطلب مني أن اعلمهم بالطريقة التي اعتقد أنها المثلى
للتعلم فأنني قادر على تعليم أي من هؤلاء الأطفال بطريقتي هذه بحيث يصبح
مختصا في المجال الذي أختاره له كأن يكون طبيبا أو محاميا أو فنانا أو رجل أعمال
بغض النظر عن مواهبه أو اهتماماته أو ميوله أو قدرته أو مهنة آبائه وأجداده أو
الجنس الذي ينتمي اليه . »

هذا الافتراض يجعلنا نضع واطسون بين اصحاب المذهب البيئي الكلاسيكي
في التعلم وهذا الافتراض يؤكد شهرته كواحد من علماء النفس الذين يأخذون
بنظرية الفردية الصارمة في التعلم . ^(٢)

كان واطسون مع ذلك لا يتفق مع ثورندايك في جميع الآراء وعلى الخصوص
بالنسبة لقانون الأثر . ^(٣) ولكننا نأتي على ذكر واطسون في هذا السياق بسبب
تأثره هو نفسه ببعض أعمال ثورندايك التجريبية ، ^(٤) كما نذكره هنا لأسباب
أخرى هي (١) لأنه صاحب نظرية التكرار - الحداثة و (٢) لأنه احد مؤسسي
النظرية السلوكية و (٣) لأنه وجه نقداً لبعض أعمال ثورندايك مثل قانون الأثر
من جهة ولأنه قبل بعض أعماله الأخرى مثل قانون نقل الارتباط . ^(٥)

(1) Watson (1930 , p. 65)

(3) Bode (1929)

(5) Bigge (1964)

(2) Bugelski (1962)

(4) Horton & Turnage (1976)

وقد تأثر واطسون عند وضع نظرية التكرار - الحداثة بأعمال بافلوف . (١) اذ ينص مبدأ التكرار على أن المتعلم اذا ما أعطى عدة استجابات لمثير ما فان الاستجابة التي تتكرر أو تتردد اكثر من غيرها هي الاستجابة التي يتعلمها هذا المتعلم . فالفرد كما يقول واطسون يستخدم طريقة التجربة والخطأ كي يتعلم الاستجابة الصحيحة . وحيث أن هذه الاستجابة هي التي ستعزز بحكم تكرارها فانها بالتالي تصبح الاستجابة الطبيعية في الموقف الذي ترد فيه . أما مبدأ الحداثة فينص على أن الاستجابة الاكثر حداثة من بين استجابات المتعلم في موقف ما هي التي تصبح الاستجابة الطبيعية وأما بالنسبة للمفاضلة بين التكرار والحداثة فان واطسون يعتقد بأن التكرار هو الذي يكون الاستجابة الغالبة .

ولم يظهر التناقض بين نظريات واطسون وثورندايك إلا بعد أن أصبح واطسون عالماً له نظرية سلوكية معترف بها . وقد انصب النقد الذي وجهه واطسون لثورندايك على مفهومي المشبعات والمضايقات (ما يُسبب الاشباع وما يسبب الضيق) . ومع ذلك فلم يمنع هذا النقد واطسون واتباعه من الاعتراف بقانون نقل الارتباط كأساس للحركة السلوكية في العشرينات من القرن الحالي . (٢)

وباختصار يمكن وصف نظرية واطسون السلوكية من خلال تمثيلها بعملية تبادل تحية الصباح التقليدية : عندما يلتقي شخصان يبادر أحدهما الآخر بالقول أسعد الله صباحك . كيف حالك ؟ فيرد الآخر بقوله أنا بخير ، وأنت ؟ ويرد الأول قائلاً : وأنا بخير . فتبادل التحية بهذه الطريقة يحمل في ثناياه نوعاً من استبطان الذات وبعبارة أخرى فان كلا من هذين الشخصين ينظر الى نفسه لتقرير الشكل الذي يراها عليه . أما بالنسبة للعالم السلوكي فالاستبطان الذاتي يكاد يكون امراً مستحيلاً من وجهة النظر العلمية . والبديل عند السلوكيين هو أن يتفحص الشخصان المذكوران كل منهما الآخر وأن يبادر الأول الثاني

(1) Bigge (1964)

(2) Bigge (1964)

بالقول : أسعد الله صباحك . وأنت بخير . كيف حالي أنا ؟^(١)

كلارك ل. هل (١٨٨٤ - ١٩٥٢) :

إذا كان واطسون من علماء السلوك الذين يمكن تعريفهم بالتقليديين فإن هل يمكن اعتباره من السلوكيين الجدد . ومع أن النظرية السلوكية كانت في منتصف العشرينات من هذا القرن حركة مؤثرة في طريقها كي تصبح نظرية معترفا بها إلا أنها في الواقع لم تصل إلى أبعد من كونها مجرد أساس لنظرية كاملة بل مجموعة من المواقف ،^(٢) وإذا كان هل فضل يذكر فهو المحافظة على استمرار المفاهيم السلوكية في التأثير على دراسة التعلم إذا جاز التعبير .

وأهمية هل في هذا المقام تعود إلى ما يلي : (١) أنه اعتمد على قانون الأثر لثورندايك عندما وضع قانون التعزيز الأولي . (٢) أنه التزم باستخدام المصطلحات السلوكية (المثير والاستجابة) كأساس لوحدة المفاهيم التي عرف من خلالها العوامل الثابتة والمتغيرة في نظريته . (٣) أنه أخذ الطريقة التي وضعها داروين وثورندايك وحولها إلى نظرية منظمة من نظريات التعلم . (٤) وأضاف حلاً لمعضلة مفهوم اختزال الحافز . وقد عرف هل قانونه المعروف باسم قانون التعزيز الأولي كما يلي :

« عندما يحدث رد فعل (س أي ، رد فعل أو استجابة) في تزامن مع نبضة عصبية حسية واردة (م أي مثير) ناشيء عن الأثر الواقع على مستقبل طاقة المثير (س أي مستقبل للطاقة المثير) ويتبع هذا الارتباط نقصان في الحافز (ف أي حافز) وتفرغ الشحنة العصبية للحافز (أ ح) ينتج عن ذلك زيادة ميل هذا المثير لأنه يستدعي الاستجابة (Δ م-س) أي زيادة الرابطة بين المثير والاستجابة .^(٣)

تأثر هل في موقفه من علم النفس الجديد بما كتبه نيوتن . فقد وصف عملية

(1) Bigge (1964, p. 210)

(2) Koch, Estes, Maccorquodale , Meehl , Muller , Schoenfield , and Verplanck

(1954)

(3) Hull (1943 p. 71)

التعلم بأنها عملية ذات شقين : المسلمات والنتائج وكان يعتقد بأن المشكلة في تجارب علم النفس تكمن في كيفية اختبار فرضيات ما من طريق إخضاعها الى عملية المسلمات والنتائج الطبيعية الناجمة عنها . ولهذا فقد اسهمت أبحاثه في مجال تعزيز العادة وجهد الاستجابة (رد الفعل) اسهاما كبيرا في ازالة الطريق لمن جاء بعده من علماء النفس في العمل الأميريقي .

كذلك ادخل هـل مفهوم « الحافز (ح) » والمثير الحافز (أح) في أبحاثه عن الحرمان من الطعام والجوع . ومن خلال هذا التكوين الفرضي للمثير الحافز تناول هـل موضوع تأخير التعزيز الذي أدت اليه طريقة اختزال الحاجة في عملية التعزيز ففي تجاربه على الفئران التي تتعلم الضغط على الرافعة استخدم هـل كريات الطعام كحافز لاختزال المثير وذلك لحل مشكلة تأخر التعزيز . فكريات الطعام تلبي حاجة الفئران ومن ثم تعمل على سرعة اختزال شدة المثيرات الحافزة التي تقلل من قوتها التعزيزية .

إدوين آر . جثري (١٨٨٦ - ١٩٥٩) :

وهو أيضا من العلماء السلوكيين الجدد ويتمثل اسهامه في نظريته المعروفة باسم نظرية « الاقتران » Theory of Contiguity التي حققت له مكانة مرموقة بين علماء النفس الآخرين اذ استطاع ان يترجم نظرية تداعي الأفكار التي نادى بها الفلاسفة التجريبيون في بريطانيا الى نظرية مثير واستجابة في التعلم لقيت الاستحسان .^(١) ويصف جثري مبدأ الاقتران بقوله : اذا ما وجدت مجموعة من المثيرات مصاحبة لحركة ما فان تكرار هذه المثيرات ينتج عنه حدوث تلك الحركة .^(٢) وكما يقول ميلفن ماركس^(٣) فان نظرية الاقتران تؤكد على أن مبدأ الارتباط هو اقتران زمني أو بعبارة اخرى هو اقتراب زمني بين عناصر الارتباط .

وقد جثنا على ذكر جثري في هذا الجزء لعلاقته بقانون الأثر لثورندايك وقد

(1) Smith and Smith (1974)

(3) Melvin Marx (1972)

(2) Guthrie (1952 , p. 23)

يقال انه يمثل تناقضاً ما لنظرية ثورندايك . فمن ناحية يقرر أن الاثابة لا علاقة لها بالتعلم ومن ناحية أخرى يقول ان مفهوم الاثابة هذا لم يستخدمه علماء النفس الا لعجزهم عن الوصول إلى نتائج مشابهة بدون هذا المفهوم .^(١) ولا يوجد ثمة أدلة متوفرة أو مجرد موجودة تشهد بصحة اراء جثري عن مفهوم الاثابة .^(٢)

أما بالنسبة لمفهوم المثير الحافز فان جثري وهل يميلان الى اتخاذ مواقف متعارضة في حين نجد أن هناك تشابهاً قوياً بينهما في مفهوم الحافز المثير القوي اذا ما حاولنا فهم موقفيهما على ضوء العبارة التي اوردها ميلر ودولارد .^(٣) ومهما يكن الأمر فهما يختلفان في الأثر الفسيولوجي لاختزال الحافز في التعلم بمعنى ان هناك تساؤلات حول تصور الأسباب التي تؤدي الى تعزيز الاثابة . ويضاف الى ذلك أن جثري لم يستطع تقديم أي اسهام ايجابي يضاف إلى قيمة المعززات الثانوية وهو المفهوم الذي حاز به هلّ تقديراً كبيراً .

مكانة نظرية الارتباط في الوقت الحاضر :

بدأت نظرية ثورندايك في التعلم عندما نشر أطروحته لنيل شهادة الدكتوراه « ذكاء الحيوان » في عام ١٨٩٨ . ومنذ ذلك الوقت استطاع ان يكون له أثر مباشر على نظريات التعلم وعلم النفس والتربية . ذلك الأثر الذي امتد طوال اربعة عقود وتوجه بكتابه « الطبيعة الانسانية والنظام الاجتماعي » الذي نشر عام ١٩٤٠ . ومع ان تأثيره على موضوع التعلم لا زال قائماً حتى الآن إلا أن النظرة السلوكية لمفهوم التعلم لم تعد تحظى بالاهتمام الذي حظيت به في الماضي . فالاتجاه المعاصر يميل نحو الاخذ بالنظرية المعرفية والتي اخذت تزدد رسوخاً يوماً بعد يوم . كما يميل الاتجاه العام نحو الاهتمام بالطبيعة النشطة لمعالجة المعلومات . ويبدو أن هذه التحولات تبتعد عن بحث مشكلة ماهية التعلم ذاتها

(1) Guthrie (1935)

(3) Miller and Dollard (1941)

(2) Bugelski (1962)

وتتجه الى البحث في الحلول الخاصة بدراسة التفاعل المعقد الذي يتم بين الخبرة من جهة وبين التركيب البيولوجي للكائنات الحية من جهة أخرى . ولما كان انصار نظرية التعلم الحديثة هذه لا ينظرون الى عملية التعلم من منظور واحد أو موحد فهم لذلك اكثر استعدادا لقبول نظريات متعددة يختص كل منها بجانب من جوانب عملية التعلم .

والقول بأن نظريات ثورنडाيك قد عفا عليها الزمن وأصبحت الآن غير ذات موضوع يشبه في حقيقته القول بإمكانية بناء ناطحة سحاب دون الحاجة الى وضع أساس لها . وكلا القولين غير صحيح . حقيقة ان النظريات الحديثة لا تولى مفاهيم نظرية الارتباط في التعلم مثل الاقتران والتكرار والاثار أهمية كبيرة وخصوصا وانها أصبحت الان مفاهيم تقليدية ولكن رغم ذلك فلا مجال لانكار أهميتها في فهم عملية التعلم في الماضي والمستقبل . ولعل من المناسب القول ان مفاهيم الترابط صار لها دور مختلف عن السابق بل ربما كان هذا الدور الآن اكثر شمولاً اذ أصبحت هذه المفاهيم نقاط ارتكاز للوصول الى النظريات الحديثة وان كان لا ينظر لها من منظور ثورنडाيك ونظريته في المثير والاستجابة الخالصين ولا من منظور هل في نظريته تكوين العادات . ومن المحتمل ان يظل مفهوم الارتباط قائماً في الفكر السيكولوجي لفترات زمنية طويلة قادمة ، أما تقرير ما اذا كان سيظل من الناحية الوصفية او من الناحية النظرية مفهوماً محايداً اكثر مما كان في الماضي فهذا مالا يمكن تقريره الآن^(١) .

واذا جاز لنا أن نعتبر ان بعض النقد هو في حقيقته نوع من المديح لحق القول بأن تأثير ثورنडाيك على أبحاث علم النفس المعاصرة لازال تأثيراً كبيراً ونخص بالذكر ثلاثة عناصر رئيسية في أبحاثه لها أهمية بالغة على النظريات المعاصرة وهذه العناصر هي (١) قانون الاثر وتطبيقاته على التعلم عند الانسان و(٢) تساؤلاته عن التعلم دون وعى و(٣) التفسيرات المعاصرة لقانونه الخاص بانتشار الاثر . وربما كانت أهمية نظريات ثورنडाيك في الوقت الحاضر لا تكمن

(1) Horton ■ Turnage (1976)

فما اذا كانت نظرياته صحيحة أم خاطئة أو كانت ذات طابع نظري محض أم أن لها دوراً تطبيقياً أو فيما اذا كانت تستند الى اساس علمي أم لا - بل تكمن هذه الاهمية في أن نظريات ثورندايك قد حفزت جميع اصحاب نظريات التعلم الرئيسية الى وضع الأسئلة والافتراضات ومحاولات تجميع النتائج في نظريات للتدليل على صحتها أو لاثبات خطئها .

نظريات التعلم الاخرى :

الجشطلتيه (Gestaltism) اذا ما سمى السلوكيون الجدد (أو أصحاب النظرية الترابطية بالرواد الاوائل لنظريات التعلم المعاصرة فلا بد أن يسمى الجشطلتيون بالرعييل الثاني . وقادة هذه النظرية الأربعة هم ماكس فيرتهيمر^(١) ، وولفجانج كوهلر^(٢) وكيرت كوفكا^(٣) ، وكيرت ليفن^(٤) . ومع انهم ولدوا جميعا في المانيا حيث نشأت النظرية الجشطلتية الا انهم هاجروا الى الولايات المتحدة وحملوا النظرية معهم .

ينظر الجشطلتيون إلى ظاهرة التعلم كظاهرة وثيقة الصلة بالادراك ومن ثم فهم يعرفون التعلم على انه ■ إعادة تنظيم الادراك أو العالم السيكلوجي عند المتعلم ■ وهذا ما يسمونه مجال المتعلم (Learning Field) ونظرا لعدم توفر ترجمة دقيقة لكلمة « Gestalt » الالمانية فلعل اقرب كلمة لها في اللغة الانجليزية^(٥) هي كلمة « configuration »

وفي منتصف العشرينات من هذا القرن أخذ الجشطلتيون يجمعون عددا كبيرا من الانصار حتى غدوا المنافس الاول لاصحاب نظرية الارتباط المثير والاستجابة (م - س) . وفي محاولة لاختبار فرضية التعلم عن طريق المحاولة والخطأ لثورندايك كتب كوفكا كتابه نمو العقل في عام ١٩٢٥ وتحمس ليفن للنظرية الجشطلتية فاضاف لها بعض المفاهيم الجديدة وصاغ لها مصطلحات جديدة .

(1) Max Wertheimer (1880 - 1943)

(4) Kurt Lewin (1890 - 1947)

(٥) وفي اللغة العربية ■ شكل عام أو صيغة ■ المترجم . (2) Wolfgang Kohler (1887 - 1967)

(3) Kurt Koffka (1886 - 1941)

فنظريته المعروفة باسم «سيكولوجية المجال المعرفي» أصبحت تعرف في علم النفس بأسماء أخرى مثل «سيكولوجية القوى الموجهة أو علم النفس الطوبولوجي». ويعتبر الكثيرون ان كتابات ليفن في علم النفس تأخذ مدخلا أكثر تقدما وتنظيما عن غيرها من مداخل الكتابات الأخرى.

ويتمثل احد الاختلافات الرئيسية بين نظرية الارتباط لثورندايك ونظرية المجال المعرفي لـ «ليفن» في موقف كل منهما من عملية التعلم. ففي حين كان ثورندايك يعتقد بأن كل تعلم لابد وأن يؤدي الى زيادة في التعلم «كان ليفن وغيره من اصحاب نظرية المجال يرون أن كل تعلم يؤدي الى زيادة في الاستبصار». ولقد بقيت الخلافات حول هذا الموضوع مستمرة بين الطرفين. فالمفاهيم التي تبناها الجشططتيون عن الاستبصار لها دلالة كبيرة في التعلم الحركي. ومن أشهر التجارب التي اجريت في هذا المجال تجارب كوهلر وأبحاثه على دراسة التعلم عند قرودة الشمبانزي⁽¹⁾.

كذلك ينسب روبرت ل. ديفز⁽²⁾ الفضل الى الجشططتين في اعطاء علم النفس كعلم قوة دفع جديدة. فقد كان يعتقد بأنهم أعادوا تأكيد صحة الاتجاهات التربوية السائدة آنذاك مثل المنهج المتكامل، والصحة النفسية، والتأكيد على شخصية الفرد المتكاملة اجتماعياً، بالإضافة الى تأكيد الحاجة الى ايجاد متعلمين قادرين على اعطاء الاستجابات الخلاقة والهادفة.

نظرية التعلم الاحصائية لإستس Estes,s Statistical Learning Theory

نذكر نظرية و. ك. إستس هنا ليس لكونه واحدا من اصحاب نظريات التعلم المعروفين فحسب بل لانه من المنظرين المعاصرين في التعلم الذين عاصروا

(1) Kohler (1926)

(2) Robert L. Davies (1935)

ابحاث ثورندايك وجثرى من خلال تجاربه على مفهوم تعميم المثير^(١) . ونذكره هنا كذلك نظرا للطبيعة الخاصة التي اتسمت بها اعماله ، تلك الطبيعة التي لا تعتمد اطلاقا على المفاهيم التقليدية . ففي مقالته المشهورة « نحو نظرية احصائية للتعليم »^(٢) . عام ١٩٥٠ استطاع ان يوسع من نطاق نظرية الاقتران التي وضعها جثرى . وقبل ذلك ادخل المزيد من التعقيد على عالم نظريات التعلم عندما اجرى معظم تجاربه في إطار احصائي . وعلى النقيض من هل وسكنر اللذين كانا يعتبران احتمال الاستجابة متغيرا نظريا تابعا . كان استس ينظر الى تعدد الاحتمالات هذا بمعنى رياضي بكل ما تحمله كلمة « رياضي » من معنى ، وان ارتباطها المباشر بالمتغيرات التابعة تجريبيا مثل افتراض الاستجابة المشروطة في التجارب الشرطية الكلاسيكية أو مثل الاتجاه يمينا أو يسارا في المتاهة المعدة على شكل حرف (T) في اللغة الانجليزية .

كان جثرى يؤكد على اهمية تعدد مصادر الفعل المثير على الكائن الحي في المواقف الشرطية ولكنه لم يستطع توضيح الطريقة التي تتحد بها هذه العناصر وكأنه يوحى أو يقول بصورة ضمنية ان كلا من هذه العناصر يعمل بصورة مستقلة عن الآخر . ولذلك وضع فيما بعد نظرية تقوم على نموذج ارتضاه وتؤدي الى التغلب على جوانب الضعف في منهجه . ولكن استس كان يتبنى وجهة النظر القائمة على العناصر المستقلة ، أو نظرية العناصر المثيرة في مقالته عام ١٩٥٠ المشار اليها . وفي وقت لاحق قام بتطوير نماذج للتعلم وقد وصف نموذجه في عينة المثيرات وعينة الاستجابات في فصل لم تظمه هذه الترجمة . واستطاع استس فيما بعد^(٣) ان يطور اجراء تجريبيا اسماه (المحاولة المعززة) ثم المحاولة الثانية بوجود مثير . ثم المحاولة الثالثة بوجود مثير ايضا (محاولة ١ . تعزيز - محاولة ٢ . تعزيز - محاولة ٣ . تعزيز) لتقويم الافتراض القائل بفكرة « الكل أو لا شيء » . فاستخدم موقفا يتضمن تعلم وحدات مزدوجة (و . م) عن طريق الاستدعاء

(1) Estes (1956)

(3) Estes (1960)

(2) Estes (1950)

وذلك بعرض واحد لوحداث مزدوجة ثم اجراء محاولتين من الاختبارات عليها . وللتمثيل على ذلك لو افترضنا موقفا بعيد الاحتمال فيه يتعلم شخصان زوجاً واحداً من وحدات التعلم بهذه الطريقة متجاهلين في نفس الوقت قدراتهما على التعلم متساوية ، ولنفرض ان نتيجة الاختبار الاول اظهرت أن نسبة الاجابة الصحيحة هي ٥٠ ٪ أى ان مفحوصا واحدا قدم اجابة صحيحة والآخر قدم اجابة خاطئة . فلو افترضنا ان كلا من المفحوصين قد فهم المثير فهما صحيحا في الاختبار الثاني ، فمن المحتمل ان يقدم كل من الشخصين اجابة صحيحة بدرجة متساوية ولكن افترض « الكل أو لا شيء » ينص على انه لم يحدث لاي من المفحوصين أى تعلم قبل الاجابة الصحيحة الاولى . وعلى هذا فان احتمال الاجابة الصحيحة التى تلى الاجابة الخاطئة لا بد وأن تكون صفرا . واذا ما تجاهلنا عنصر النسيان فيما بين اجراء الاختبارات فان احتمال ورود اجابتين صحيحتين متتاليتين هو ١٠٠ (واحد صحيح) . ومثل هذه التجارب يمكن ان تجرى على عدد من وحدات الأزواج المترابطة (و . م .) بحيث يكون هناك أزواج متعددة وأشخاص عديدون .

نظرية الحافز أو الميل الحركي (The Drive or Motor Set Theory)

في جميع النظريات التي سبق ذكرها هنا يمكن القول بأن عامل الحافز أو الميل كان موجودا بصورة ضمنية أو غير مباشرة ولكن هذا العامل لم يذكر بصورة مباشرة في تلك النظريات والسؤال الذي لا بد من طرحه في هذا المجال هو ما الذي يجعل المتعلم يبذل جهدا من أجل تقديم استجابة تامة مثلا وكيف يؤثر هذا الجهد المبذول على عملية اختيار الاستجابة الصحيحة واستبعاد الاستجابة الخاطئة ؟

يعتبر ذ.ي. كو^(١) من أهم مؤيدي نظرية الدافع والشارحين لها ، وقد أكد كو على دور الميل المتجه نحو الهدف والذي يجعل المتعلم يحقق بدأب

(1) Z Y. Kuo (1922)

انجازاً تعليمياً ما اثناء عملية التعلم ويفرق كوين عملية تثبيت العادات (Hubit Fixation) وعملية التخلص من الاخطاء (Error elimination) . ولعل أهم معطيات نظرية كوهي أن الاستجابة الرئيسية او بعبارة اخرى الحافز المؤدي الى تحقيق هدف ما ، يدفع بالمتعلم نحو استجابة حاسمة . وهذه النظرية تفسر لنا اصرار المتعلم على نشاط ما حتى يتحقق له تقديم الاستجابة الكاملة او حتى يقوم برفضها كعملية لا قيمة لها غير أنه يجدر القول ان كُولم يكن هنا يتناول الانتقاء أو الاستبعاد في عملية التعلم .

فرضيات نظرية الارتباط

(١) قوانين الاستعداد والمران (التدريب) والأثر تحكم جميع عمليات التعلم لم يقلل ثورندايك أبداً من شأن هذه القوانين الثلاثة على الرغم من قيامه باجراء تعديلات عليها مرات عديدة . ووفقاً لما يراه ثورندايك فان قانون الاستعداد ينص على أنه عندما تكون وحدة توصيل ما في حالة استعداد للقيام بهذا التوصيل فان انجاز هذا التوصيل يكون مشبعا وعندما تكون وحدة ما غير مستعدة للتوصيل فان انجاز هذا التوصيل يكون مضيقاً أيضاً . أما قانون المران فهو يشمل قانوني الاستعمال وعدم الاستعمال (أو الاهمال) . وينص قانون الاستعمال على أنه في حالة حدوث رابطة قابلة للتعديل بين موقف واستجابة فان قوة هذه الرابطة تزداد بافتراض ان العوامل الاخرى ثابتة^(١) ويبدو أن قوة الرابطة تعني ان هناك احتمالاً بأن هذه الرابطة سوف تحدث مرة اخرى كلما تكرر حدوث الموقف . وبناء على هذا فان من المنطقي ان نعرف قانون عدم الاستعمال بأنه في حالة عدم حدوث رابطة قابلة للتعديل بين موقف واستجابة على مدى فترة زمنية محددة ، فان قوة تلك الرابطة تضعف .^(٢)

أما قانون الأثر فهو الخطوة التي تلي قانون المران وهو اهم قوانين ثورندايك

(1) Thorndike (1907, p. 12)

(2) Thorndike (1907, p. 13)

وينص على أنه عندما تحدث رابطة قابلة للتعديل بين موقف واستجابة ،
ويصاحب هذه الرابطة أو يتلوها حالة من حالات الاشباع فان هذه الرابطة تتعزز
وعندما تصاحب الرابطة أو تتلوها حالة من حالات الضيق فان قوة هذه الرابطة
تتضاءل . وقد قام ثورنडाيك بالغاء الجزء الأخير من هذا القانون فيما بعد إلغاء
تاماً .^(١)

كرس ثورنडाيك خمسة عشر عاما لاستنباط قوانينه هذه وصياغتها . وكل ما
أضافه إلى نظرية التعلم فيما بعد يعتمد اعتماداً كلياً على هذه القوانين فكتابه الهام
سيكولوجية التعلم^(٢) يؤكد مراراً وتكراراً على أهمية قانون الأثر وفي كتابه الثاني
علم النفس التربوي^(٣) يقرر ثورنडाيك :

« إن القدرة العقلية للانسان وشخصيته ومهارته ليست سوى محصلة لميول
ذلك الانسان للاستجابة للمواقف المختلفة ولعناصر تلك المواقف . كما ان
الروابط المختلفة بين المواقف والاستجابات التي تشكل المحصلة تبلغ عند
الانسان البالغ المتعلم ملايين الروابط » .^(٤)

وفي بادئ الأمر كان ثورنडाيك يطلق على ما كان يعتقد انه جوهر المناقشة
والتجارب ، النزعات أو الميول واطلق عليها فيما بعد السمات (Traits) أو
الوظائف (Functions) وقد كرس هذه الابحاث الامبيريقية للإرتباطات وما
تتضمنه من استعداد ومران وما تتركه من أثر . وقد قام من جاء بعده من العلماء
ببحث مثل هذه التجارب بتفصيل أدق مثل أنواع المعرفة والقوى والخصائص
والميول والمهارات وآثارها النهائية على نظريات التعلم عند الانسان والجدير
بالقول ان ثورنडाيك اعترف في ابحاثه السابقة^(٥) بأنه كان يقوم بأبحاث أساسية
وبدائية وأنه يعتقد بتوفر فرص أفضل للبحث المفيد والعمل في المستقبل .

(1) Thorndike (1932)

(4) Thorndike (1913 b, p. 4)

(2) Thorndike (1913 b)

(5) Thorndike (1913 a, 1913 b)

(3) Thorndike (1913 b, p. 4)

وقد انتقد البعض^(١) قانون الأثر لثورندايك على أساس أن الأدلة التي قدمها هي أدلة دائرية (أي مصادرة على المطلوب*) وضربوا مثلاً على ذلك بقولهم أن حدوث استجابة ما يتم نتيجة لقيام حالة من حالات الاشباع وعدم حدوث الاستجابة ينشأ بسبب عدم قيام مثل هذه الحالة . ومعنى هذا أن قانون الأثر لا يمكن التأكد من صحته ما دام الحدث ذاته (أي ازدياد احتمالات الاستجابة أو تناقصها) يُستخدم للكشف عن كل من التعلم وقيام حالة من الاشباع .

وعلى العكس من ذلك تماماً فقد بين بول أي . ميهل^(٢) في معرض دفاعه عن نظرية ثورندايك أن اعتبار شيء ما مسبباً للاشباع يعني أن هذا الشيء هو عامل معدل للسلوك في مواقف أخرى . وقد وصف ميهل عوامل الاشباع هذه بأنها ذات طبيعة تتجاوز الموقف الواحد وبهذا التعريف تبتعد بقانون الأثر عن القول بأنه يدور في دائرة مفرغة .

ومع أن ثورندايك لم يتخل عن قوانينه هذه بعد عام ١٩٣٠ ، إلا أنه وجد أنها كانت ناقصة وعلى الخصوص قانون الأثر ، ومن ثم فقد قام بتعديلها وادخال عناصر أخرى مثل عنصر « الانتفاء »^(٣) وأضاف الى ذلك قوله « على الرغم من أن الاثابة تزيد من قوة الرابطة فإن العقاب أو قانون الاثابة ليس له تأثير على قوة الرابطة هذه . »^(٤) ولا زالت هذه المعطاة تلعب دوراً في نظريات التعلم الى يومنا هذا . ذلك أن العقاب ودوره في التعلم لا زال موضع جدل في الأوساط التعليمية في جميع انحاء العالم .

٢ (يمكن تصنيف التعلم في أربعة أنماط :

تكوين الرابطة ، وتكوين الرابطة مع الأفكار ، والتحليل أو التجريد ،

(1) Sheffield & JenkinAs (1952)

(2) Paul E. Meehl (1950)

* المصادرة على المطلوب هي جعل المطلوب أو ما يساويه مقدمة للبرهنة عليه (المعجم الفلسفي ، مجمع اللغة العربية بالقاهرة ١٩٧٩) .

(3) Thorndike (1932)

(4) Thorndike (1931, p. 212)

والتفكير الانتقائي أو الاستدلال .

في تنظيمه الهرمي لأنماط التعلم هذه يعتبر ثورندايك تكوين الرابطة (وهو نمط يحدث أيضاً في تعلم الحيوان) أدنى الأنماط جميعاً . وهو يضرب مثلاً على هذا بالطريقة التي يتعلم بها طفل عمره عشرة شهور كيف يدق الطبل . ونمط التعلم الأعلى من تكوين الرابطة هو التعلم عن طريق الرابطة مع وجود الأفكار ويمكن التمثيل عليه بطفلة عمرها سنتان تفكر في أمها بعد أن تسمع كلمة « أم » أو طفل يردد كلمة « حلوى » وهو ينظر إلى قطعة من الحلوى موضوعة أمامه . والنمط الثالث الأعلى هو التعلم عن طريق التحليل والتجريد وهو ذلك النمط من التعلم الذي يحدث لطالب يدرس الموسيقى مثلاً ويحاول التمييز بين ألوان الأنغام الموسيقية أو الاستجابة لنغم إضافي في صوت من الأصوات . أما التعلم عن طريق التفكير الانتقائي أو الاستدلال فيحدث عندما يتعلم تلميذ المدرسة معنى جملة من الجمل في لغة أجنبية عن طريق استخدام قواعد النحو والصرف ومعاني الكلمات .

وقد يعترض الطالب الذي يدرس نظريات التعلم الحديثة على نظرية ثورندايك المبسطة هذه ومن الصعب حقاً أن نساوي حتى بين أعلى نمط من أنماط ثورندايك التعليمية وهو التفكير الانتقائي والاستدلال وبين الأفعال وردود الأفعال المعقدة التي يحتاجها العلماء في إجراء عمليات عقلية بالغة التعقيد في عصر الذرة الذي نعيشه ومع ذلك فحتى الآن لا نجد سوى إضافات قليلة إلى نظرية التعلم يمكن أن يقال عنها إنها تدعم ضرورة إيجاد مستوى أعلى من أنماط ثورندايك الأربعة أو ضرورة إضافة خطوات أخرى في تنظيمه الهرمي لأنماط التعلم .

(٣) كل تعلم قابل للزيادة :

يلاحظ ثورندايك في معظم تجاربه تناقص الوقت اللازم في المحاولات المتعددة والمتتالية وأن هذا التناقص في الوقت ذاته تناقص بطيء واستتج من ذلك أن

التعلم لا يتم بصورة مفاجئة بل عن طريق خطوات صغيرة ومنتظمة ولا يحدث إطلاقاً على شكل قفزات كبيرة جداً . وهنا يكمن اختلاف جذري بين ثورنडाيك والجشطلتيين فهو لم يقبل المقولة الجشطلتية من أن التعلم يتم عن طريق الاستبصار أو الإدراك المباشر لمعنى الأشياء . إذ أن تجاربه لم تؤيد إمكانية حدوث مثل هذا التعلم . فقد لاحظ أن الرسوم البيانية التي سجلت عليها الأوقات ومحاولات التعلم التي كانت تقوم بها الحيوانات قد أشارت إلى وجود ثبات نسبي عندما كانت هذه الحيوانات لا تمارس عملية التعلم أو كانت في حالة الغاء التعلم (حالة استبعاد التعلم أو آثاره) . ولو كانت حيواناته قد تعلمت شيئاً عن طريق الاستبصار أو الإدراك المباشر لانخفض الوقت اللازم لتعلمها بصورة مفاجئة ولظل على تلك الحالة طوال المدة اللازمة لإجراء التجربة .

■ (في التعلم حالات يرحب بها المتعلم ولا يعمل شيئاً لتجنب حدوثها وتلك هي حالات اشباعاته :

تزداد الروابط التي يحدثها سلوك المتعلم بين الموقف واستجاباته قوة عندما تصاحبها حالة اشباع . وعلى العكس من ذلك فالمواقف المسببة للضيق والتي تتسبب في حدوث استجابات ضعيفة ، تختفي في نهاية الأمر . وبعبارة أخرى فإن المران يقوي الروابط في حالة تعلم الحيوان وعدم الاستخدام يضعف هذه الروابط .

وفي البداية كان ثورنडाيك يعتقد أن هذه الروابط هي المحصلة الكلية لتعلم الحيوان وأنها جوهر هذا التعلم ولكنه اضطر لرفض أثر المواقف المسببة للضيق . وظاهرياً تبدو هذه النظرية وكأنها تحظى بالقبول التام نظراً لما صاحبها من التجارب الواسعة والمعطيات الأمبيريقية التي جمعت أثناءها . ولكن ب . ف . سكينر اعترض فيما بعد على قبول دور مسببات الاشباع في تعلم الحيوان . (1) ومع أن سكينر اعتبر قانون الأثر لثورنडाيك أهم المبادئ التي جذت على تطور النظرة

(1) Skinner (1953)

السلوكية في التعلم غير أنه اعترض على استخدام ثورنडाيك لمصطلح النتائج المشبعة (satisfying consequences) في تعلم الحيوان . وقام سكينر نفسه بتقديم البديل وهو التعبير الذي اسماه مبدأ التعزيز (Principle of Reinforcement^(١)).

● (القدرة العقلية والشخصية والمهارة لانسان ما هي نتاج ميول أصلية لدى هذا الانسان ونتيجة لما حصلت عليه هذه الميول من مران

يقترح ثورنडाيك أن الطبيعة الانسانية العامة محصلة عدة عوامل هي : (١) الطبيعة التي خلق الانسان عليها و (٢) قوانين التعلم و (٣) القوى الطبيعية التي يعيش ويتعلم الانسان ضمن نطاقها . وقد قام بوضع قوائم لما اعتقد انه الميول الأصلية عند الانسان وأعد وصفا لها^(٢) وبين أن هذه الميول تكون رصيذاً ضخماً من الروابط التي قد تختلف قليلا أو كثيرا في درجة قوتها أو علاقتها بين الموقف (الذي هيأته القوى الطبيعية والنباتية والحيوانية وأوجه السلوك الانساني الأخرى) وبين الاستجابات التي هي مقدور كل انسان . ونتيجة للتجارب التي قام بها ثورنडाيك أصبح يعتقد بأن الكثير من ميول الانسان قابلة للتعديل بصورة واضحة . وأن بعض هذه الميول مثل الكلام وتناول الأشياء والاستطلاع والقيام بما يؤدي الى حدوث الأشياء والقيام باستجابات متنوعة لحالات الازعاج على الرغم من سبق قيامه باستجابات أخرى هي جميعها « مراتع خصبة لنمو العادات التي نتعلمها » .^(٣)

وهو لا ينسب هذه الميول الأصلية الى عامل الوراثة وان كان يحاول تجنب هذه القضية بكل براعة . وعلى أي حال فما تتضمنه كتاباته ومن محاولته تجنب إثارة هذه القضية يبدو انه لا يعتقد بأن الميول الأصلية تظهر لدى الإنسان فيما بعد أو تتولد من فراغ .

(1) Skinner (1938)

(2) Thorndike (1913 a)

(3) Thorndike (1906, p. 1)

٦ (يزداد التعلم بانتشار الأثر :

بعد أن قدم ثورندايك قانون الانتقاء الذي ظهر في كتاباته بعد عام ١٩٣٢ (والمقصود بالانتقاء هنا أن أي ارتباط وحدثين أو فكرتين يتم بصورة أسرع إذا ما نظر المتعلم لهما كحدثين أو فكرتين تنتميان كل إلى الأخرى أو يتصاحبان معاً) . أضاف دليلاً تجريبياً آخر على صحة قانون الأثر . وقد وصف ثورندايك هذا الدليل الجديد بما أسماه « انتشار الأثر »^(١) ولقد كان ثورندايك يهدف من وراء تجاربه إلى إثبات أن تأثير حالة من حالات الذاكرة لا يمتد إلى الرابطة التي تنتمي إليها تلك الحالة فقط بل إن ذلك التأثير يمتد إلى الروابط الأخرى المجاورة زمنياً لتلك الرابطة وتتساوى في ذلك الروابط التي تسبق الرابطة المثابة أو الروابط التي تليها . وطبيعي أن يقل انتشار الأثر بابتعاد الرابطة - (الجديدة) عن الرابطة التي تثاب . .

وقد أجرى تيلتون^(٢) عدة تجارب على مبدأ انتشار الأثر هذا مستخدماً كلا من كلمتي « صح » للدلالة على الذاكرة و « خطأ » للدلالة على العقاب واستنتج أن انتشار الأثر يحدث في كلتا الحالتين (الصح والخطأ) وقد أجريت فيما بعد دراسات أخرى على هذا القانون ، قام بها هيلغارد وبوور^(٣) وكذلك بوستمان^(٤) الذي كان أكثر تعاطفاً مع نظريات ثورندايك .

٧ (جميع الثدييات تتعلم بطريقة واحدة :

عندما بدأ ثورندايك يرفض دور العمليات العقلية في التعلم مفضلاً الانتقاء والارتباط المباشرين بدأ في الوقت ذاته يصر على أن تعلم الإنسان وتعلم الحيوان يتبعان قوانين أساسية واحدة . وباستثناء التغذية الرجعية في تعلم اللغات وهي التي لا تؤثر في الموقف التعليمي بصورة مباشرة لم يجد ثورندايك ضرورة لطرق خاصة لازمة لتفسير تعلم الإنسان فهي هو يقول :

(1) Thorndike (1933)

(3) Hilgard and Bower (1966)

(2) Tilton (1939)

(4) Postman (1962)

« هذه الظواهر البسيطة وشبه الآلية . . التي تكشف عنها طريقة الحيوان في التعلم هي ذاتها التي تشكل الأسس التي تقوم عليها طريقة تعلم الانسان . حقيقة إن هذه الظواهر تكون أكثر تعقيدا في المراحل العليا من التعلم مثل اكتساب مهارة العزف على الكمان أو معرفة حساب التفاضل والتكامل أو الابداع في الهندسة ، ولكنه من المستحيل علينا أن نفهم التعلم الدقيق والمخطط عند انسان مثقف دون أن تكون لدينا فكرة واضحة عن تلك القوى التي تجعل التعلم في صورته الأولى القائمة على الارتباط المباشر بين استجابات الجسم الحركية الكبيرة وموقف حاصر في الحواس حضورا مباشرا . زد على ذلك أنه مهما بلغ التعلم المراد تفسيره من الدقة والتعقيد والتطور فإنه لا بد لنا أولا من تفسير الحقائق الأولية البسيطة عن هذا التعلم . وهذه الحقائق هي اختيار الروابط عن طريق استخدامهما واشباعهما ، والتخلص منها عن طريق عدم استخدامهما والضيق بها ، وردود الأفعال المتعددة ، وشرط التهيز العقلي ، والأنشطة الجزئية لموقف ما ، وقوة بعض العناصر في تحديد الاستجابة ، والاستجابة القائمة على التشابه (التمثيل) ، ونقل الروابط - هذه هي الحقائق الأساسية ، وربما تكون الوحيدة اللازمة لتفسيره »⁽¹⁾

مجالات البحث

خلفية البحث :

عند تفحص الأمثلة والمكونات المختلفة لأبحاث ثورندايك على الحيوان والانسان تجدر الملاحظة بأن مفهوم نظرية الرابطة بين المثير والاستجابة أو ما اطلق عليه اسم نظرية الارتباط « الجديدة » قد وجدت له تطبيقات مفيدة في وصف اكتساب العادات وأنواع التعلم الدنيا ، غير أنه عند محاولة تطبيق هذا المفهوم على أنواع التعلم الأخرى وجَّه لها ذات النقد الذي وجَّه ثورندايك الى النظرية الجشططية حين قال « إن تعبير الجشطالت (الشكل العام أو الصيغة)

(1) Thorndike (1913 a, p. 16)

تعبير مطاط الى الحد الذي يكاد يصبح فيه عديم الجدوى ^(١) . وبالمثل فان محاولة جعل قانون الموقف والاستجابة قانونا شاملا بحيث يفسر جميع أنواع التعلم قد أدت الى زيادة التركيز على الجوانب الظاهرية في عملية تعديل السلوك كما أدت هذه المحاولة الى تشويه الجوانب العقلية في عملية التعلم .

إن نظام ثورندايك في التعلم وضع بطريقة تخفي في كثير من الأحيان بعض الاختلافات الهامة . فالنشاطات والخصائص التي هي بطبيعتها نشاطات وخصائص عقلية ينسبها نظام ثورندايك في التعلم الى التركيب الجسماني والعمليات النفسية . وقد استحدثت مفاهيم جديدة لحياء نوع من علم النفس يستبعد العقل ومعظم قواه من حسابه . وكمثال على تجاهل مثل هذه الاختلافات الرئيسية نجد أن ثورندايك يصف الانعكاسات (الافعال المنعكسة) والغرائز والقدرات على أنها نزعات غير متعلمة وانه يمكن تمييزها من خلال الاستجابات المحددة وبساطة الموقف .

« إن الانعكاس يدل على ميل لاعطاء استجابة محددة وواحدة لموقف حسي بسيط أما الغريزة فهي استجابة أقل تحديداً لموقف أكثر تعقيداً ، أما القدرة فهي استجابة غير محددة بدرجة كبيرة جداً لموقف بالغ التعقيد ^(٢) .

من هذا يبدو التركيز على تشابه أقل ما يقال فيه أنه غامض أو ضعيف وعلى اغفال اختلافات هامة من أجل اثبات استنتاجات علمية وأكثر فائدة لتجنب التورط في وضع تمييز دقيق بين الانعكاسات والغرائز والقدرات نظراً لوجود انتقال تدريجي من الواحدة الى الأخرى ^(٣) .

إن الادعاء بأن الأسلوب العلمي يستدعي التمييز فقط بين الأشياء التي تقدمها لنا الطبيعة بطريقة مجزأة ليس له سند نظري أو تطبيقي . فعالم النفس يدرس السلوك من أجل أن يفهم هذا السلوك لا من أجل ان يقدم لنا صورة طبق الأصل

(1) Thorndike (1913 b, p. 128)

(3) Thorndike (1913 a, p. 6)

(2) Thorndike (1913 a, p. 5)

عنه . وحقيقة كون ردود الفعل السلوكية الثلاثة (الانعكاسات والغرائز والقدرات) تعتمد على بنى تشريحية غاية في التعقيد هي حقيقة هامة جدا للفسولوجيا (علم وظائف الاعضاء) ولعلم النفس كذلك . ولكن هذه الحقيقة لا تعني سوى سبب واه لعدم الأخذ بحقائق أخرى عند محاولة تفسير الظواهر وفي ملاحظة التباين في وظائفها . صحيح أن العلاقة التبادلية بين التعقيد في بنية الكائن الحي وتنوع استجاباته هي دليل على وجود العلاقة بين الجسم والعقل ولكن هذه العلاقة ليست من تفسير الوظيفة بلغة التركيب البنية .

وثمت مثال آخر على تجاهل ثورندايك لاختلافات ظاهرة نتيجة عدم استكمال تحليله وهذا المثال يظهر في تناوله لانواع التعلم المختلفة . وكما تنص فرضيته الثانية فانه يميز بين أربعة أنماط من التعلم هي : (١) تكوين الرابطة وهو النمط الشائع في تعلم الحيوان و(٢) تداعي الافكار ، و(٣) التحليل أو التجريد و(٤) التفكير الانتقائي أو الاستدلال .^(١) وفي جميع كتاباته نلاحظ ميله للمبالغة في إظهار أوجه التشابه بين أنماط التعلم الأربعة هذه والتقليل من شأن الاختلافات بينها . وعمليات التعلم العليا تشكل في نظره علاقات ارتباط هرمية وهي أكثر تعقيداً وإن تكن العمليات التي تكمن خلف هذه الروابط المعقدة هي عمليات بسيطة نظراً لكونها عناصر الموقف ولأن الروابط التي تصدر عنها وعن غيرها من مختلف المجموعات التي تشكلت بفعل التجربة السابقة والتكيف الذي يحدث في تفكير المتعلم من جراء ذلك .^(٢)

ويبدو من هذا أن العوامل المساعدة لا تدخل عند ثورندايك الا في تفسير التفكير والاستدلال فهو يقول « مهما يكن من أمر التفكير فلن يزيد عن كونه سلسلة من ردود الفعل (أو الاستجابات) المختلفة .^(٣) وهكذا فان الاستيعاب في القراءة وحل المسائل في الرياضيات لا يعدوان كونها نشاطات مجزأة تتم في موقف ما وكونها معبرين عن قدرة بعض العوامل على السيطرة على العوامل

(1) Thorndike (1913 b, p. 17)

(3) Thorndike (1931, p. 145)

(2) Thorndike (1931, pp. 159 - 160)

الأخرى في تحديد نمط الاستجابات .

وتعزى عدم القدرة على الفهم وحصول الأخطاء في الاستدلال الى ضعف قوة الروابط أو الى روابط خاطئة أو الى روابط مناسبة وضعت في غير المكان المناسب . والتقارب في درجة الصعوبة في اداء عمل ما يمكن تفسيره وفق مبدأي التماثل والتوافر ويقصد بهما « الصفات التي تتوافر في موقف ما بحيث يسهل ربط شيء ما به وكذلك الصفات التي تتوافر في استجابة ما بحيث يسهل ربط هذه الاستجابة بشيء ما » .^(١) وكإثبات على أن العوامل ذاتها تكون فاعلة أيضا في مستوى أقل وانه على الرغم من وجود التضاد فإن الاختلافات في حقيقتها ليست أساسية ويذكرنا ثورنडाيك مهما كان كان الأمر فان التعلم بأشكاله المتعددة ليس الا تحليلا وأن كل سلوك ما هو إلا انتقاء .^(٢)

ويضيف الى ذلك قوله « قلما توجد روابط تخلو من التنظيم »^(٣) و « الانتقاء هو القاعدة وليس الاستثناء في التعلم ، حتى في التعلم عند الحيوانات الدنيا »^(٤) والمسلّمات الجذرية التي تتضمنها هذه الصيغ العامة قد يصعب التعرف عليها بالنظر لكثرة التباس معاني المصطلحات الفنية الخاصة بالتعلم . ولذلك كان من الضروري أن نقدم الأسئلة التي أشرنا إليها في هذا المقام حتى نفهم جيدا الطريق الذي اتبعه ثورنडाيك في إجراء تجاربه والنتائج التي توصل إليها .

مناهج البحث :

كرس ثورنडाيك السنوات الأولى من عمله في جامعة كولومبيا لإطلاع المربين على ما تمت معرفته عن الطبيعة الانسانية والتباين بين الأفراد وذلك من خلال كتابه مبادئ التعليم على أسس نفسية الذي ظهر عام ١٩٠٦ وكتابه التربية : الكتاب الأول الذي ظهر عام ١٩١٢ . ثم أخذ يبتعد بالمعلمين تدريجيا عن المواقف العلمية وعن استنباط الحجج التربوية من التفكير العلمي . وبدلا من

(1) Thorndike (1931, p. 82)

(3) Thorndike (1931, p. 100)

(2) Thorndike (1913 b)

(4) Thorndike (1931, p. 145)

ذلك فقد وجه اهتمامه الى بناء علم نفس تربوي جديد . علم يتفق مع الاتجاهات التجريبية التي كان يجري تطويرها في مراكز البحوث الألمانية . كما أنه تأثر بملاحظات داروين عن سلوك الحيوان وبأساليب الضبط المنهجية التي كان يتبعها اينجهاوز^(١) في دراسة الذاكرة بالابداع الاحصائي عند سيرفرانيسيس جالتون^(٢) . وبعد مناقشاته مع جاك لويب اصبح ثورندايك مقتنعا أن مواهبه تكمن « في اجراء البحوث العلمية وانه لا بد من أن يحبس نفسه في مختبره حتى يتفرغ للبحث العلمي »^(٣) .

وعندما وضع مناهج بحثه العلمي كان متأثرا بالعديد ممن سبقوه . فتجاربه على قوانين التكرار والمران والاستخدام وعدم الاستخدام جاءت نتيجة تأثره بكتابات ارسطو^(٤) . وقد كتب ارسطو في بحثه في الذاكرة « عن السرعة التي نتذكر بها الاشياء التي نفكر فيها كثيراً وقارن بين قوة العادة وبين رد الفعل المتأصل في الطبيعة ذاتها . ومع أن ارسطو يحدد خصائص التكرار تحديدا دقيقا إلا أنه كان يدرك أن هذا التكرار لا يشكل وحده العامل الوحيد الذي يحدد القدرة على تداعي الافكار فقد لاحظ على سبيل المثال ان الانسان يستطيع ان يتذكر اشياء رأها مرة واحدة بصورة أفضل من تذكره لاشياء تتكرر رؤيتها كثيراً .

وجاء أول اثبات مختبري في صالح قانون التكرار على يدي اينجهاوز^(٥) اثناء تجاربه على حفظ المقاطع الصماء (التي لا معنى لها) . ومن معطيات تجاربه استنتج اينجهاوز أن النسيان ما هو إلا تلاشي الأثر كما استنتج أن حصيلة التعلم تخضع لقانون عدم الاستعمال ولقانون الاستعمال كذلك .

وكان ثورندايك يؤمن بأن للترديد تأثيرا مباشرا وفوريا على تعديل السلوك . وقد تعزز هذا الايمان عن طريق تجارب بافلوف على (الفعل المنعكس) المشروط

(1) Ebbinghaus (1931 / 1885)

(4) Cited in Hett (1935)

(2) Sir Francis Galton (1979)

(5) Ebbinghaus (1913/ 1885)

(3) Joncich (1968, p. 265)

وفي أعقاب التجارب التي أجراها واطسون عام ١٩٢٠ على استجابات الأطفال الانفعالية ، وهي التجارب التي اعطت نتائج مماثلة لتلك التي أجراها بافلوف ، بدا أن الكثير من العلماء كانوا على استعداد لقبول القول بأن الانعكاس (الفعل المنعكس) المشروط هو غمط أساسي من انماط التعلم . وعندما طالب انصار الانعكاس المشروط بتطبيقه على التعليم والتعلم داخل الفصل فقد كانوا يشيرون بصورة غير مباشرة الى طرق التدريس التي تعتمد على إعطاء أقصى قدر ممكن من التدريب في جميع المواد الدراسية والى يومنا هذا لا زال الأثر الذي يحدثه مثل هذا التدريب في عملية التعليم والتعلم قضية مثيرة للجدل بين علماء علم النفس التربوي .

هذه هي بصورة عامة الاتجاهات والمناهج التي اذا ما اخذت مجتمعة فانها تجعل - في رأي ثورندايك - من قانون الاستخدام واحداً من مبادئ التعلم الأساسية وقد كان من الممكن نتيجة التأكيد على أهمية التكرار في تداعي الأفكار عند العلماء التجريبيين أن اصبح من المبادئ التقليدية الثابتة ذات الأثر الملموس . وبعد أن جمع جيمس وهو استاذ ثورندايك مبادئ العادة وتداعي الأفكار في قانون أساسي وأحد هو قانون العادة العصبية (Laws of Neural Habit) تقبل الكثيرون قانون المزان كتفسير فسيولوجي لجميع اشكال التعلم . وتجدر الإشارة هنا الى أن التجارب الاربعين الأولى من تجارب ثورندايك الواردة في كتابه « أسس التعلم » قد كشفت له أن مجرد التكرار لا يؤدي الى تعزيز التعلم .

قانون المزان :

ويعتبر قانون المزان بمثابة صورة معدلة لقانون الاستخدام وعدم الاستخدام (انظر التعاريف الواردة في المفاهيم الأساسية) .

في اثناء اجراء التجارب المختلفة كان ثورندايك يساوي بين الوظائف العقلية

وأي مجموعة من الارتباطات ولذا فلقد كان يشير إلى الوظائف العقلية أكثر من إشارته إلى مجموعات الارتباط . ويذكر ثورندايك^(١) أن الدراسة التي قام بها بريان وهارتر في أواخر القرن التاسع عشر كانت واحدة من أوائل الدراسات الكمية وأفضلها في تحسين الوظيفة العقلية (أو مجموعة الارتباطات) . وقد كانت هذه الدراسة رائدة لما سمي فيما بعد أسلوب القياس السابق واللاحق (pre - post measurement technique) والذي يتضمن استخدام منحنيات التحسن في استقبال وارسال الرسائل التلغرافية على الأجهزة الآلية المخصصة لذلك .

وكما ظهر من سلسلة التجارب التي بدأها ثورندايك في عام ١٩٢٦ وأثبتها في كتابه أسس التعلم^(٢) فقد قل اهتمامه بقانون الاستخدام وإن لم يكن قد استبعده تماماً إذ يقول « أوضحنا أن تكرار حدوث رابطة ما يؤدي في ذاته وبذاته إلى التعلم بازدياد قوة تلك الرابطة غير أن هذه التقوية تكون عادة بطيئة » .^(٣)

كذلك فإن فرضية التكرار والاستخدام والمران تميل إلى تأكيد سلبية الكائن والعبارة المألوفة « نتعلم بالممارسة » تبدو وكأنها تسلط الانتباه على الخطأ الأساسي في نظريات التعلم الآلية (الميكانيكية) (Mechanistic Theories)^(٤) غير أن هذه المقولة ذاتها تخلق تساؤلاً جديداً ألا وهو « ممارسة ماذا ؟ » أو كما يقول بارتون يمكننا أن نعكس مقولة « نتعلم بالممارسة » ونقول « اننا نمارس لأننا تعلمنا » .^(٥)

وفي عام ١٩٣٢ كان ثورندايك يعتقد بأن قانون المران (أو الاستخدام أو التكرار) قد أصبح مقبولا بصورة عامة كجزء من أصول علم النفس غير أنه لم يكن لديه الثقة بالنسبة لقانون الأثر .

(1) Thorndike (1913 b)

(4) Pax (1938)

(2) Thorndike (1932)

(5) Barton (1922, p. 284)

(3) Thorndike (1932, p. 170)

قانون الأثر : يشرح ثورنडाيك قانون الأثر على النحو التالي :

« إذا ما تكونت رابطة قابلة للتعديل بين موقف واستجابة فان هذه الرابطة تتعزز (أي تزداد قوة) إذا ما صاحبته حالة إشباع وتضعف (أي تقل قوتها) إذا ما صاحبته حالة ضيق . وقوة الأثر المعزز للإشباع (أو المضعف له في حالة الضيق) تختلف باختلاف الصلة بينها وبين الرابطة وكلمة « قوه » تعني هنا المعنى ذاته الذي تعنيه في قانون الاستخدام » .^(١)

ومفهوم حوافز الاثابة أو المكافأة (في حالة الاشباع) والعقاب (في حالة الضيق) ليس مفهوما جديداً . ففي عهد ثورنडाيك ظل المدرسون يستخدمون الاثابة والعقاب لسنوات وسنوات وربما كانوا اكثر ميلا الى استخدام العقاب منهم الى استخدام الاثابة بل ان مفهومي اللذة والألم استخدما قبل افلاطون وأرسطو . صحيح ان اراء هؤلاء الفلاسفة قد ساعدت كثيراً على توضيح هذه المفاهيم ولكن نظرية ثورنडाيك في التعلم لم تكن لتوجد قبل الاكتشافات العلمية في علم وظائف (أعضاء الحس) وعلم انسجة الجهاز العصبي التي ظهرت في القرن التاسع عشر .

وقد دافع هربرت سبنسر^(٢) عن الرأي القائل بأن البحث عن اللذة وتجنب الألم هما نتاج التطور الطبيعي ، وفي معرض تفسيره لعادات التكيف الأفضل اقترح نظرية فسيولوجية قام كيسون فيما بعد^(٣) بتفسيرها تفسيراً يشبه الى حد كبير ذلك التفسير الذي وضعه ثورنडाيك لقانون الأثر عام ١٩٠٨ .

وينسب هـ. ل. هولنجورث^(٤) الفضل في وضع أول صيغة محددة لقانون الأثر الى العالم الكسندر بين . ففي عام ١٨٧٧ قال بين :

« إن قانون الارادة (The Law of the Will) في أحد جوانبه القوية يعني أن اللذة تحافظ على الحركة التي تحدثها . إذ تتوجه قوة العقل بكاملها في تلك اللحظة نحو ذلك المران

(1) Thorndike (1913b, p.5)

(3) Cason (1932)

(2) Herbert Spencer (1896)

(4) Hollingworth, H.L. (1928)

الذي يسبب اللذة وهكذا فانه مع تعميق شعور ما أو انطباع ما ، أو تأكيد لتزعة ما أو انحياز ما ، أو ربط بين فعلين أو بين عدة أفعال متتالية فإنها جميعها تؤدي الى احداث دفقات من السرور تشير الانتباه وتؤدي إلى اثر دائم على الحالة النفسية » .^(١)

هذه « الكفاءة المتأصلة لمثيرات السرور » يقال عنها « انها المنشأ الأساسي لمحاولات التعلم عند الانسان وهذا الاحساس » بالاثارة والبهجة المتأتي من عملية التعلم ذاتها هو الوسيلة الأصلية والفعالة لتكوين الروابط . في العقل »^(٢) وما قاله بين عن مثيرات الألم يشبه الى حد كبير ما قاله ثورندايك فيما بعد عند تفسيره لعملية ما يحدث نتيجة المضايقات .

« قانون الارادة يعني أن الألم ينفرنا من الاشياء المثيرة له . . . والطريقة الوحيدة التي يمكن للألم ان يعمل بها هي عندما يرتبط بالفشل في القيام بأمر ما أو عند الرغبة للتركيز العقلي على دراسة موضوع ما . . . وهو دافع أقل تأثيراً من الدوافع الأخرى في جميع الأحوال »^(٣)

كانت أبحاث ثورندايك على تعلم الحيوان اول ما لفت انتباهه الى قانون الأثر وفي تقاريره عن هذه الابحاث في عام ١٨٩٨ كان يؤكد على أن الحيوان يربط في النهاية بين الاستجابة الناجحة وبين الموقف الذي تحدث فيه لأن اللذة الناتجة عن ذلك الارتباط تصبح عند الحيوان جزءاً لا يتجزأ من الاستجابة الناجحة وغياب هذه اللذة يعني استبعاد الارتباطات بين الموقف والاستجابات الأخرى .

وقد ظهرت عبارة قانون الأثر اول ما ظهرت في كتابه عناصر علم النفس^(٤) وقد جمع فيه عوامل الاشباع والضيق مع عوامل التكرار والحدائث والشدة والاستمرارية والاستعداد ليكون منها جميعاً قانوناً واحداً لتكوين العادات يشبه نظرية جيمس في التعلم . وفي الوقت ذاته عالج ثورندايك كل عامل من هذه العوامل من منطلقين لا منطلق واحد ، الاول فسيولوجي والآخر دينامي فمن الناحية الفسيولوجية فهو يشرح التعلم بقوانين الارتباط الدماغية المكتسبة ومن

(1) Hollingworth (1928, p.17)

(3) Bain (cited in Hollingworth, 1928, p. 18)

(2) Hollingworth (1928, p.17)

(4) Thorndike (1907)

الناحية الدينامية فهذه القوانين ذاتها تصبح قوانين الارتباط . وما قاله ثورندايك نصا في هذا المجال في كتابه عام ١٩٠٧ عن قانون الأثر بشقيه هو :

فمن الناحية الفسيولوجية : تتعزز الروابط بين الخلايا العصبية (neurones) كلما استخدمت لتأدية نتائج مرضية أو متعادلة ، وتضعف هذه الروابط كلما استخدمت لتأدية نتائج غير مريحة . (وبعبارة أخرى) فإن أقل الارتباطات مقاومة للتعلم عند الحيوان هي تلك الروابط التي ينتج عنها اعظم درجة من الاشباع في حالة تعادل العوامل الاخرى .^(١)

ومن الناحية الدينامية : فإن أية حالة عقلية أو أي عمل في موقف ما لا يؤدي الى ضيق يصبح مرتبطاً بذلك الموقف وبالتالي اذا تكرر حدوث الموقف ذاته فلاحتمال الغالب هو ان تحدث الحالة العقلية ذاتها (أو العمل ذاته) . وكلما زاد الرضا عن هذه الحالة كلما زاد ارتباطها بالموقف . وعلى العكس من ذلك فإن (أية استجابة) . . لموقف ما تؤدي الى ضيق لا ترتبط بذلك الموقف وكلما زاد الضيق كلما ضعف ارتباطها بالموقف .^(٢)

ومنذ صاغ ثورندايك قانون الأثر لم يدخل عليه أي تعديل باستثناء التأكيد على المنطلقين الفسيولوجي والدينامي وتأكيدهما على أن الأثر الناجم عن الاشباع أو الضيق يتناسب تناسباً طردياً مع شدة كل منهما .

طرق البحث المتعلقة بالكلمات والأرقام : كانت معظم تجارب ثورندايك تدور حول تعلم التلاميذ للقراءة والحساب وخصوصاً انتظام الروابط وتتابعها وكذلك الوظائف العقلية .^(٣) فإحدى التجارب كانت تدور حول أثر تعلم القراءة عن طريق اسلوبين مختلفين لقراءة قصة ما الأول قراءة الكلمات والعبارات الواحدة تلو الأخرى وكل منها منعزلة عن الأخرى ، والثانية قراءة القصة كاملة مثل قصة « الدببة الثلاثة » وخلص من ذلك الى أن تداعي القصة وتتابع افكارها قد أوجد روابط أكثر قوة من القراءة المجزأة الى الكلمات والعبارات المعزولة كل عن الأخرى والتي لا تساعد الطفل على تكوين الروابط .

(1) Thorndike (1907, p.166)

(3) Thorndike (1913a)

(2) Thorndike (1907, p.205)

غير أنه أجرى عدة تجارب أكثر تعقيداً وردت في كتابة أسس التعلم^(١) تدور حول استخدام أزواج من الكلمات يتلوها اعداد يتكون كل منها من رقمين اثنين واطلق عليها اسماء : سلسلة الاختبار وسلسلة القوة وسلسلة النجاح .^(٢) وفي هذه التجارب حاول قياس أثر توزيع الوقت على تكوين الروابط في التعلم . ففي الطريقة الاولى ، الاختيار ، كانت الأرقام والكلمات موزعة دون تتابع منطقي (غير منظم) وفي الطريقة الثانية ، القوة ، كانت الأرقام والكلمات موزعة توزيعاً متتابعاً منطقياً (منظماً) . أما في الطريقة الثالثة ، النجاح ، فقد كانت أزواج الكلمات والأرقام موزعة بتتابع منطقي وغير منطقي (منظم وغير منظم) في آن واحد ، ووجد أن أفضل النتائج كانت تلك التي حصلت عليها مجموعات المعلمين بالطريقة الثانية التي كان توزيع الفقرات الزمنية فيها موزعاً توزيعاً منطقياً ومنظماً .

وفي كتاب أسس التعلم عدل ثورندايك كذلك الكثير من التجارب التي سبق أن اجراها على قانون الأثر في كتابه أسس التعلم Fundamentals of Learning . كما بدأ يميل الى الاعتقاد بأن خصائص مثل الرغبات والميول والاتجاهات والأغراض لها تأثيرات فسيولوجية وسيكولوجية على قانون الأثر . وقد دفع اعتقاده هذا الكثير من الباحثين من بعده لاجراء التجارب على العلاقة بين هذه الخصائص وقانون الأثر .

دراسة الحيوان :

بدأت الافكار السلوكية في التعلم تظهر عند ثورندايك من خلال تجاربه على القطط والكلاب والسلاحف والدجاج وبعد ذلك على الأسماك والقردة عندما كان في جامعة هارفرد في التسعينات من القرن التاسع عشر . وفي دراساته الاولى توصل الى النتيجة التالية :

(1) Thorndike (1932)

(2) Thorndike (1932, p. 148)

« هناك حالات معينة يرحب بها الحيوان ولا يعمل شيئاً لتجنبها - وهذه هي حالات الاشباع . وهناك حالات أخرى يتحملها الحيوان ولكنه يرفضها بعمل شيء أو آخر حتى يتمكن من التخلص منها . والروابط التي يحدثها سلوك الحيوان بين موقف واستجابة في ذلك الموقف ويصاحبها حالة اشباع فانها تتعزز . أما تلك الروابط التي تصاحبها حالة ضيق فإنها تضعف ثم تختفي . والمران يقوي مثل هذه الروابط بينما يضعفها عدم الاستخدام وهذا هو مجمل تعلم الحيوان وجوهره . » (١)

ومن هذه الدراسات وغيرها استطاع ثورندايك تحديد أربعة مبادئ للتعلم لا يفوقها أهمية الا قوانين الاستعداد والمران والأثر : المبدأ الأول أسماه « الاستجابات المتعددة للموقف الخارجي الواحد (Multiple response to the Same external situation) ويعني بذلك أن لدى الحيوان خيارات عديدة للاستجابة لموقف ما . ويفسر ذلك بقوله عندما يقفز الحيوان على الحائط عند الحرف « ب » وينتج عن ذلك تراجع داخل الحظيرة فان حالة الحيوان الداخلية تتغير مما يؤدي الى احتمال عدم القفز مرة أخرى بل ربما أحدث صوتاً ثم هرب . وعندما يهرب الى نقطة عند الحرف « ج » ويجد جدار الحظيرة أمامه فان حالته الداخلية قد تجبره على العودة والهرب وهكذا مرة بعد أخرى تتكرر الاستجابات الطبيعية أو الناجمة عن التعلم السابق نظراً لاصطدامه بالحائط بالاضافة الى الفشل المصاحب للصياح والقفز والهرب . » (٢)

أما المبدأ الثاني أو الخاصية الثانية لتعلم الحيوان فقد أسماه ثورندايك « قانون تهيو المتعلم » (Law of the Learner As Set) أي اتجاه المتعلم أو نزوعه فالصوص الصغير مثلاً قد يكون لديه تهيو معين للاستجابة لموقف خارجي نتيجة السن أو الجوع أو النشاط أو الميل الى النعاس . فكلما ازداد ميله الى النوم كلما قل استعداده للخروج خارج الحظيرة أو القلق من بقاءه فيها . والواقع أن الاستجابة

(1) Thorndike (1913 a. p. 11)

(2) Thorndike (1913a, p. 12)

هي نتاج تهيؤ الحيوان للقيام بها .

أما تجاربه على القطط فقد أدت به الى القول بما اسماه « قانون النشاط الجزئي » (Law of Partial Activity) . فقد اكتشف انه يمكن تعليم القطط الاستجابة بطريقة معينة في موقف ما وعندما توضع هذه القطط في موقف آخر يحتوي على بعض العناصر المادية للموقف الأول فانها تحاول البحث عن بعض هذه العناصر التي كانت موجودة في الموقف الأول . مثل مقبض الباب أو منفذ فيه أو غير ذلك . وهذا ما يسمى بالتعلم عن طريق النشاط الجزئي عند القطط .

وأما المبدأ الرابع فهو ما أسماه « قانون التمثل » (Law of Assimilation) (أو التشابه الجزئي analogy) . ففي المواقف التي لا تستدعي استجابة أصلية أو مكتسبة بذاتها فان الاستجابة التي تستدعيها المواقف تكون استجابة مرتبطة بمواقف يشبهها الموقف الجديد . ويعني التشابه بين الموقف (أ) والموقف (ب) ان الموقف (ب) يثير عند الحيوان بقدر ما الخلايا العصبية الحسية التي يثيرها الموقف (أ) وبصورة تكاد تكون متشابهة . وعلى سبيل المثال لو وضع قط في صندوق يستطيع فيه أن يشرب الحليب من باب معين فإنه اذا وضع في صندوق آخر مشابه للصندوق الأول لا يوجد له باب فان القط سيظل يحاول البحث لبعض الوقت عن المكان الذي يشبه المكان الذي كان الباب موجوداً فيه في الصندوق الأول .

وآخر المبادئ التي حددها ثورنडाيك واعتبرها عامة بالنسبة لتعلم الحيوانات الدنيا فهو ما اسماه « نقل الارتباط » (Associative Shifting) وضرب مثلاً على ذلك بالحيل البسيطة في استجابة الحيوانات للاشارات اللفظية . يمسك شخص ما بسمكة امام قط جائع ويقول له « قم » فاذا كان القط غير مدرب ولكنه جائع فانه سيقوم طبيعياً باستجابة لوجود السمكة ولكن هذه الاستجابة تؤدي الى تكون رابط ليس مع السمكة فحسب بل مع الشخص الذي يصدر له الأمر بالقيام . وبعبارة أخرى فان الاستجابة تكون قد ارتبطت بالموقف ككل . وعند تكرار التجربة مرات كافية وبطريقة ملائمة يتم ابعاد السمكة عن الموقف ولكن استدعاء الاستجابة يستمر نتيجة لوجود عناصر الموقف الأخرى وفيما بعد يتم

الارتباط بالاشارة اللفظية فقط .

إن تطبيق هذه المبادئ الخاصة بتعلم الحيوان على تعلم الانسان امر غاية في التعقيد ولكن هذه المبادئ جميعا في رأي ثورنडाيك أساسية لتعلم الانسان مثل غيرها من القوانين الاخرى كالمران والتكرار في إنتقاء الروابط وكعدم الاستعمال أو الضيق ومهما بلغ التعلم من الخفاء أو التعقيد أو الدقة فإنه يمكن تفسيره على ضوء المبادئ البسيطة التالية :

- (١) ردود الافعال المتعدده (Multiple reactions) و (٢) التهيؤ العقلي كشرط (للتعلم) (Mind Set as a condition) و (٣) النشاط الجزئي كشرط للتعلم (Partial activity as a condition) و (٤) التمثل أو التشابه الجزئي (Assimilation or Analogy) و (٥) الاستجابة بنقل الارتباط (Response by shifting of connection)

وعلى الرغم من البساطة الواضحة في منهج ثورنडाيك فقد استطاع تطوير أسلوبين لإجراء التجارب العلمية لا يزالان يستخدمان حتى الآن في التجارب السيكلوجية المعاصرة وهما المتاهة وصندوق المشكلات وقد استخدم الاسلوب الثاني بصورة واسعة على تجارب الفئران والسلاحف لتحديد مبادئ الخمسة السابقة . وقد طور هذين الاسلوبين لاستخدامهما في دراسة التعلم بالطرق التقليدية وذلك في كتابه ذكاء الحيوان .^(١) وثورنडाيك كواحد من اتباع داروين المخلصين كان مقتنعا بأن حتمية استمرار التطور تعني ان دراسة سلوك الحيوان يمكن في الواقع تطبيقها على دراسة سلوك الانسان بل لعلها هي التي مهدت لقيام علم النفس الانساني . وينتقد ثورنडाيك في كتابه « ذكاء الحيوان » بشدة علم النفس المقارن الذي شاع في العقد الاخير من القرن التاسع عشر والذي كان قائما على المشاهدة غير الموثقة والتقارير القائمة على ادلة قصصية تعوزها الدقة العلمية . وفي رأيه أن هذه الطرق الخاطئة ادت الى معلومات مزيفة وتفسيرات

(1) Thorndike (1898)

غير مبررة . وأن الخطأ الأكبر الذي ارتكبته مثل هذه الدراسات كان إعطاء الحيوان درجة من الذكاء تفوق كثيرا ما يمكن التوصل اليه بالملاحظة العلمية للسلوك الحيواني .

دراسة الانسان :

كانت المضامين العامة التي افترضها ثورنडाيك في تعلم الانسان هي : (١) تكوين الارتباط (connection forming) (٢) تكوين الارتباط المتضمن افكاراً (connection forming involving ideas) (٣) التحليل أو التجريد (analysis or abstraction) (٤) التفكير الانتقائي أو الاستدلال (selective thinking or reasoning) وكانت تجاربه الأولى مرتبطة باعتقاده بأن جميع أشكال التعلم تحليلية . وقرر عام ١٩١٣ أن الرابطة المتكونة لا تشمل بأي حال من الأحوال جميع أوجه حالة ما أو الموقف بأكمله في أية لحظة من اللحظات بل تشمل اجزاء فقط من الحالة أو الموقف . ولا بد من ايضاح أنه في حالة تكون أية رابطة تنشأ ارتباطات أخرى اصغر تتكون بين أجزاء من الموقف مع اجزاء من الاستجابة . ومعنى هذا أن هناك نوعاً من الاستقلال لهذه الروابط بحيث لو أن اجزاء من موقف ما واجزاء من الاستجابة لذلك الموقف وجدت في سياق آخر فإن ذلك الجزء من الاستجابة يتم بدون بقية اجزاء الاستجابة الأخرى .

ويرمز ثورنडाيك إلى هذه الرابطة على النحو التالي :

مثلاً (٢) ————— ← استجابة ١ (س)

وهذه تتطلب تفسيراً على النحو التالي :

(مشير م + مشير ب + مشير ج + مشير د مشير ن) ←
استجابة أ + استجابة ب + استجابة ج + استجابة د استجابة
أ ن)

وبعض عناصر الموقف يمكن حذفها وبالتالي تؤثر على الحيوان أو الانسان ، وبعض العناصر الأخرى تظل موجودة ، أما العناصر المستخلصة لانجاح عملية

التعلم والسلوك في المستقبل فإنها تتوزع على المجموعات العصبية . ومع أن هذه المجموعات العصبية تعمل معاً في تكوين ارتباط جديد في الموقف فإن هذا العمل غير القابل للتحليل لا يتم بين جميع المجموعات كوحدة واحدة بل عن طريق الاشتراك في تكوين روابط منفصلة متميزة الواحدة عن الأخرى .

واستخدم ثورندايك ترجمة كلمات اسبانية الى اللغة الانجليزية في تجاربه على تعديل قانون الأثر . إذ استخدم كلمة « صواب » للاستجابة المثابة وكلمة « خطأ » للاستجابة المعاقب عليها ومن خلال ست تجارب من هذا النوع استنتج ثورندايك أن الاستجابة المعاقب عليها بكلمة « خطأ » لم تؤد الى ضعف الارتباطات الى الحد الذي يعارض الزيادة الطفيفة في القوة التي ظهرت من توالي حدوث المثير والاستجابة معاً .^(١)

ولعل تجاربه على انتشار الأثر كانت أهم اسهام قدمه لاستمرار دراسة نظرية الارتباط في الوقت الحاضر . وقد ثبتت نتائج ثورندايك الأمبيريقية أمام تحدي الزمن ، ووضعها على المحك من قبل نقاده .

مضامين نظرية الارتباط

المضامين النظرية :

في الوقت الذي وجه فيه الكثير من النقد لأعمال إي إل . ثورندايك فإن من المتفق عليه بصورة عامة أنه كان من أبرز المجددين في علم النفس التربوي الذين عرفتهم الولايات المتحدة . فاسهامه الغزير في نظريات الانسان وتعلم الحيوان وضع الأساس الذي طوّر عليه هـل وجثري وسكنر وكينث سبنسر نظرياتهم .

وفي الجزء الأول من القرن العشرين كان لأعماله دور رئيسي في تطور قياس

(1) Thorndike (1932, p. 288)

الذكاء وتعليم القراءة والحساب والخط والارشاد المهني بل وفي الاشادة بالقول المأثور « المـرآن يجعل العمل متقنا (Practice makes perfect) . وقد جعل قانون الأثر لاسم ثورندايك حضوراً دائماً في أذهان جميع من أتى بعده من علماء النفس التربويين . كما اعطت ابحاثه على انتقال أثر التعلم (Transfer of Learning) حافزاً لمن خلفه من الباحثين . وعندما بدأ سكرن من حيث انتهى ثورندايك وغيره من أصحاب النظريات الارتباطية السلوكية وضع صيغة مصقولة لقانون الأثر من خلال تجاربه الشاملة على مفهوم التعزيز .

وقد انهى ثورندايك عهد النظريات التقليدية في التربية الكلاسيكية والتدريب العقلي او الشكلي (discipline of the mind) ففي العشرينات من هذا القرن استخدم اختبارات الذكاء في دراسة مبدأ التدريب العقلي أو الشكلي . ومن خلال ابحاث اجراها على اكثر من اثني عشر الف طالب في المدارس الثانوية درس انتقال أثر تعلم اللغة اللاتينية على رفع نسبة الذكاء وفهم المواد الدراسية الاخرى وأثبت انه لا يوجد فرق في زيادة التحصيل العلمي بين الطلاب الذين تعلموا اللغة اللاتينية وبين اولئك الذين لم يتعلموها . ونتيجة لهذه الدراسة⁽¹⁾ فقد كان من المفترض ان ينتقل مبدأ التدريب العقلي او الشكلي الى مثواه الأخير ومع ذلك فقد ظلت اعداد كبيرة من المدارس الثانوية في جميع انحاء الولايات المتحدة حتى الخمسينات من هذا القرن تضع اللغتين اللاتينية واليونانية القديمة ضمن مناهجها المقررة دون ان يكون لديها المبرر التعليمي لهذه الممارسة . وقد يكون من المفيد جداً أن تجري دراسة مسحية لمعرفة عدد المدارس التي لا زالت تعلم هاتين اللغتين القديمتين بعد أكثر من نصف قرن على الدراسة التي اجراها ثورندايك .

وثمت اسهام هام آخر قدمه ثورندايك ولا زال يؤثر على علم النفس التربوي وهو البحث الذي اجراه على دور العقاب في التعلم . حقيقة أن مفهوم اللذة

(1) Thorndike (1924)

والألم في التعلم يمكن ارجاعه إلى عهد أرسطو ولكن ثورندايك كان صاحب الفضل في صياغة نظرية العقاب واثرها على التعلم بل وفي مراجعة هذه الصياغة فيما بعد . وقد تجلّت مقدرة ثورندايك على الاعتراف بالخطأ والرجوع عنه ^(١) في تراجعته عن التأكيد على دور العقاب في التعلم . وعنصر رد الفعل الانفعالي في تحديد السلوك الذي تجري دراسته كان عنصراً متضمناً في نظرية ثورندايك عن العقاب في التعلم ولكنه لم يكن عنصراً جرت معالجته مباشرة . وقد أثبتت تجارب ثورندايك أن العقاب له قيمة محدودة فقط في عملية التعلم .

أجرى الكثير من التجارب من أجل اثبات قوانين ثورندايك الرئيسية والثانوية او دحضها ومع ذلك فلا زال هناك الكثير من المسائل التي لم تحل وقد تهتدي الأبحاث في الحاضر او في المستقبل الى حلول لها . وعلى سبيل المثال كان ثورندايك يعتقد بأن التعلم يحدث بدون وعي (awareness) وفي عام ١٩٥٥ قام جرينسبون ^(٢) باجراء سلسلة تجارب على مواقف داخل غرف الدراسة لتسجيل النسبة الفعلية لأنواع من السلوك اللفظي باستخدام اسماء الجمع في عملية تعزيز التعلم . وكانت هذه التجارب تتطلب من المتكلمين عزل جميع اسماء الجمع عن جميع الكلمات التي ينطقون بها . وفي اثناء التجربة كان الشخص الذي يجري التجربة يقول « نعم هذا صحيح » بعد أن ينطق المفحوص (المجرب عليه) كل اسم من اسماء الجمع وفي ختام التجربة كان المجرب عليهم يسألون فيما إذا كانوا على وعي بالهدف من التجربة واسلوب اجرائها وكانت اجاباتهم بالنفي . غير أن سولتز كان يرى أن مسألة التعلم بدون وعي لم تحل بعد . ^(٣)

ويرى بولز ^(٤) أن أعظم إنجاز حققه ثورندايك كان تحطيم الثنائية بين الذهني والآلي ، وبين الذكاء والغريزة ، وبين الانسان والحيوان وهي الثنائية التي

(1) Thorndike (1932)

(3) Saltz (1971)

(2) Greenspoon (1955)

(4) Bolles (1972)

هيمنت على الفكر السيكولوجي في نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي . وقد استطاع ثورندايك تحقيق هذا الانجاز الكبير عندما اكد على أن السلوك يختلف عن ميكانيزمات (Mechanisms) الجهاز العصبي . وبعد ما قدمه ثورندايك من أبحاث لم تُعد الوحدة الأساسية لوصف السلوك هي الفكرة او الخلية العصبية بل هي « الارتباط بين المثير والاستجابة » .

المضامين العملية :

لقد ترك لنا تراث ثورندايك المرموق في علم النفس التربوي مشكلة لا زالت تدفعنا لاتخاذ مواقف مثيرة للارتباك وأحياناً للتناقض في مسألة « الممارسة أو التدريب غير المنظم » (Unstructured Practice or Drill) . فمن ناحية نظرية نحيل إلى تقليل أهمية التدريب ومن ناحية عملية فكثير من المعلمين والمدرسين الرياضيين والآباء والأمهات لا يقبلون بالتدريب فحسب بل ويساهمون في نشر القول المأثور : المران يؤدي الى الاتقان ، وفي حين أن ثورندايك قد اعد صياغة قانون المران عدة مرات اثناء حياته الانتاجية فإن ما ساهم به في استخدام التدريب كثيراً ما كان موضع الاهمال او التغاضي وتفسير ذلك أنه في الموقف الذي نجد فيه أن المربين يهتمون بالتدريب كهدف في حد ذاته كان ثورندايك ينادي بالافادة من التكرار أو التدريب في الموقف التعليمي كوسيلة أساسية لتحقيق غاية تتمثل في تحقيق اتقان الموضوع المطلوب تعلمه .

وقد أكد ثورندايك و ودويرث على أهمية العادات والاجراءات في « تعلم كيف نتعلم » .⁽¹⁾ وفي وقتنا هذا ينتقد الطلاب محاولات المعلمين اعطاءهم مادة طويلة يعوزها الترابط في موضوع من الموضوعات على العكس من المعلمين الذين ينتقدون الطلاب لعدم قدرتهم على التمييز بين الغث والسمين من المواد التي يدرسونها . واذا ما حاول طلاب اليوم اتباع الاقتراحات العملية التي يقدمها لهم ثورندايك و ودويرث فان هؤلاء الطلاب سيصبحون في وضع يتجنبون فيه

(1) Thorndike and Woodworth (1901, p. 258)

الكثير من خيبة الأمل والحزن في دراستهم . وقد أكد المؤلفان في الدراسة التجريبية المتكررة التي قاما بها عام ١٩٠١ أهمية المناهج والاجراءات في اجراء البحوث على انتقال اثر التعلم . أما من حيث محتوى التعلم ، فيبدو أنه لا يوجد أي موضوع يتميز عن غيره من الموضوعات الأخرى . وفي حين أن المران المتكرر (الروتيني) في تعلم العلوم قد يكون عديم الجدوى فإن التركيز على حل مشكلات المواقف الحياتية بطريقة علمية يجعل المتعلم يشعر بمتعة التعلم بل إن من شأنه أن يزيد من اثر التعلم بدرجة كبيرة . ومعنى هذا أن التعلم القائم على المشاركة له أهمية كبيرة وإن الطريقة التي يتم بها التعليم أهم كثيراً من محتوى التعليم والتعلم ذاته .

وقد ادرك ثورندايك في وقت مبكر ان المعلم العادي قد يواجه مشكلات جمة اذا ما حاول تطبيق قوانينه (أي قوانين ثورندايك) في المواقف التعليمية داخل الفصل اذ أن ما كان يقصده هو أهمية تعرف المعلمين على قوانين التعليم والتعلم قبل ممارستهم هذه العملية ومحاولة الافادة من الاعتبارات التالية داخل الفصل :

(١) سهولة التعرف على الروابط التي لا بد من إحداثها أو تجنبها (٢) وضرورة التعرف على الحالات التي تبهج التلاميذ أو تضايقهم (٣) وسهولة تطبيق عوامل الإشباع أو المضايقة في تلك الحالات .^(١) ويجب أن يكون كل من المدرس والتلميذ على اتفاق بشأن خصائص الأداء الجيد حتى يمكن إعداد التدريب اللازم بشكل مناسب إذ لا بد من تشخيص الأخطاء لمنع تكرار حدوثها . وهناك حاجة دائمة لوضوح الشيء الذي يراد تعليمه وتعلمه حتى يتسنى للتدريب تقوية الارتباطات الصحيحة وأخيراً التخلص من الارتباطات الخاطئة . وفي نفس الوقت فإن بعض الارتباطات الضرورية التي لا يعيها المدرس قد تضعف بسبب عدم الاستعمال .

وربما كانت نقطة الضعف أو السهو في نظرية ثورندايك هي صعوبة تعليم الأشياء المعنوية غير المحسوسة مثل التخيل والابداع والتأثر بالكلمات ونواحي

(1) Thorndike (1913 b, pp. 213 - 217)

الجمال في تعلم الآداب . وقد جرى تطوير تعلم هذه الأشياء فيما بعد فيما أسماه بنجامين بلوم^(١) بالمجال الوجداني (Affective domain) ولكن فضل ثورندايك في هذا المجال يبدو واضحاً في أحد أجزاء كتابه « أصل طبيعة الإنسان » الذي أسماه « سلسلة الاهتمامات »^(٢) إذ عدد ثورندايك خمس أدوات مساعدة للتعلم يمكن أن تندرج في الوقت الحاضر تحت اسم أدوات الدافعية (Motivational tools) (مع أن ثورندايك نفسه لم يسمها بهذا الاسم) . وهذه الوسائل أو الأدوات هي : (١) الاهتمام بالعمل ذاته و (٢) الاهتمام بتحسين الأداء و (٣) أهمية درس من الدروس في تحقيق هدف من أهداف الطالب التعليمية (٤) وميل الطالب نحو مشكلة ما أو شعوره بحاجة ما يمكن تحقيقها عن طريق تعلم الدرس (٥) والانتباه إلى العمل ذاته . صحيح أنه من الممكن أن تكون هذه العناصر الخمس قد زيدت إلى أكثر من ذلك بكثير على أيدي علماء التعلم من بعد ثورندايك ولكنها تظل أهم جوانب الدافعية في أي موقف تعليمي .

وقدم ثورندايك الكثير مما يعتبر عصب البحث العلمي المعاصر . وعلى سبيل المثال كانت فرضيته على الأثر اللاحق (after effect) هي التي أعطت الحافز لتجارب بكوالد^(٣) وإستس^(٤) وهذه الفرضية توحى بأن المثير والاستجابة والنتيجة « يمكن تذكرها لكونها تحدث معا (أي لكونها منتمية إلى موقف واحد) وان تذكر انسان ما للنتيجة يجعله يعطي الاستجابة ذاتها في محاولة تالية أو أن يغيرها وفقاً لرغبته في الحصول أو عدم الحصول على النتيجة ذاتها مرة أخرى . وقد أيد بكوالد^(٥) وجهة النظر هذه . أما ثورندايك فقد شرح هذه الصيغة بقوله :

« إن أول هذه النظريات تقرر ذلك (أي أن الأثر اللاحق يؤثر على الارتباطات) عن

(1) Bloom (1977)

(4) Estes (1960)

(2) Thorndike (1913 a, pp. 217 - 226)

(5) Buckwald (1967)

(3) Buckwald (1967)

طريق استدعاء الافكار من تلقاء ذاتها او بفعل عوامل مشابهة في الذهن . وعلى سبيل المثال ففي التجربة التي اجريناها على تعلم اختيار المعنى الصحيح لكلمة ما فان الشخص الذي تجري عليه التجربة تتكون لديه الخبرات التالية : رؤية الكلمة (أ) « استجابة رقم (١) » سماع كلمة « خطأ » ، رؤية الكلمة (أ) ، استجابة رقم (٢) « سماع كلمة « خطأ » ، رؤية الكلمة (أ) ، استجابة رقم (٣) وسماع كلمة « صواب » . وعلى هذا فإن هذه النظرية تقرر ان الشخص الذي تجرى عليه التجربة عندما يرى الكلمة (أ) مرة ثانية فان أي ميل لديه لاعطاء الاستجابة رقم (١) أو الاستجابة رقم (٢) يجعله يتذكر صورة او فكرة مساوية للتعبير « صواب » والنظرية تنص أيضاً على أن تذكر الافكار الخاطئة المرتبطة بميل لا بد وأن تعوق هذا الميل « وان تذكر الافكار الصحيحة المرتبطة بميل ما لا بد وأن يشجع هذا الميل وبالتالي يحفظه ويقويه » .^(١)

هذه الفقرة تدل على الاتجاه الذي تسير فيه نظرية التعلم الحديثة التي يناصرها استس وبكوالد .

أما أثر ثورنडाيك على سبنسر^(٢) فيمكن الاستدلال عليه من الفقرة الاضافية التالية :



وبنفس الطريقة المشار اليها اعلاه تستطيع هذه النظرية . . أن تفسر لنا طريقة تعلم القط الذي يحاول تجنب الخروج من مخرج ما (ولنسمه « ص »)* وهو المخرج الذي اصيب عنده بصدمة خفيفة ويفضل الخروج من المخرج « ط »* وهو المخرج الذي يؤدي الى مكان وجود الطعام على افتراض أن ميل القط للخروج من المخرج « ص » يستدعي ادراك القط لصورة عن فكره الصدمة المؤلمة في حين ان الميل للخروج من المخرج « ط » يستدعي ادراك القط لصورة عن فكرة الطعام وان مثل هذه الصورة تعزز ميل القط هذه .^(٣)

(1) Thorndike (1931, p. 47)

* ص = صدمة

(2) Spencer (1956)

و ط = طعام

(3) Thorndike (1931, pp. 47 - 48)

إن أثر ثورندايك على نظرية التعلم الحديثة اثر دائم وله مغزى كبير . فاصراره على أن جميع اشكال التعلم تعني تكوين ارتباطات بين المواقف والاستجابات كان فتحاً جديداً بالنسبة لنظريات التعلم التي سادت في عصره و اضافته لمفهوم التعزيز في التعلم كان بمثابة الملاط اللازم لبناء النظريات التي جاءت فيما بعد . وقد اعطت تجاربه المختبرية على الحيوانات الحافز لاعمال علماء النفس في الماضي والحاضر والمستقبل . واذا ما اصفنا الى ذلك كله اعتقاده الراسخ بأن التربية هي علم من العلوم لجاز لنا القول ان اعماله جعلته بحق « الأب الروحي لعلم النفس التربوي في امريكا » .

الخلاصة

لا زالت الأبحاث في ميداني التربية وعلم النفس تحاول الإجابة على السؤالين الهامين « كيف نتعلم ؟ » و « لماذا نتعلم ؟ » . وأهداف التربية المعاصرة والانجازات التي تم تحقيقها في مجالات التعلم تعكس التطبيق العملي الذي قام به علماء النفس التربويون لنظريات التعلم التي لا يزال بعضها قائماً ومصاغاً في صورة طيبة وان كانت نظريات مثيرة للجدل والنقاش .

ويعتبر ثورندايك في طليعة علماء التعلم الذين اسهموا إسهاماً كبيراً في تطوير الممارسات التعليمية المعاصرة بل لعله من أكثر هؤلاء العلماء اثارة للجدل . واذا يطلق عليه اسم الأب الروحي لعلم النفس التربوي فلانه صاحب نظرية الارتباط في التعلم . صحيح أن عملية التعلم عملية معقدة إلى الحد الذي لا يمكننا القول بأن أي تفسير لهذه العملية وخصائصها هو تفسير مقبول أو تفسير متكامل ولكن نظرية ثورندايك - كما سبق ان وصفناها في هذا الفصل - كانت بمثابة القوة الدافعة لمن جاء بعده من أصحاب النظريات وبذلك يكون ثورندايك قد فتح الباب على مصراعيه كي يلج منه علماء آخرون قد يكون من بينهم من يستطيع الإجابة على الأسئلة المتعلقة بطبيعة التعلم عند الإنسان أو عملياته المختلفة أو ما ينتج عنه .

بدأت نظرية ثورنडाيك بمفهوم المثير والاستجابة وكان مهتما بصورة خاصة
■ بالرابطة العصبية « أو الوصلات بين الخلايا العصبية التي تكمل دائرة المثير
والاستجابة (Stimulus - response circuit) . وفي بادئ الأمر كان
ثورنडाيك مهتما بالأسس الفسيولوجية للتعلم . . . ولذلك فقد بدأ تجاربه على
مفهوم التعلم عند الحيوان ولكنه كان مقتنعا بأن التعلم عند الإنسان يمكن تفسيره
بطريقة تكاد تشبه تماما الطريقة التي يفسر بها التعلم عند الحيوان - أو على الأقل
بالنسبة لاشكال التعلم البسيطة وفي حقيقة الأمر فإن نظرية الارتباط لثورنडाيك
تعني ان التعلم هو عملية اكمال الروابط العصبية والدوائر العصبية .

وقد قدمت لنا تجارب ثورنडाيك ثلاثة قوانين أولية (Primary Laws) سبق
شرحها في هذا الفصل . وهذه القوانين هي قانون الاستعداد وقانون المران
وقانون الأثر . كما حدد خمسة قوانين مساعدة هي قانون الاستجابات المتعددة
وقانون التهيز أو التوجه وقانون النشاط الجزئي وقانون التمثيل أو التشابه غير التام
وقانون انتقال الأثر .

كان الاعلان عن نظرية الارتباط هذه ايدانا بالبدا بتجارب كثيرة نتج عنها
عدة نظريات سبق أن تعرضنا الى الحديث عنها في هذا الفصل . وبينما كانت
نظرية الارتباط مهمة بوضع فرضيات تتعلق بالجانب الفسيولوجي لعملية
التعلم ، فإن الكثير من الدراسات التي جاءت بعدها اخذت تحاول اكتشاف
جوانب أخرى من هذه العملية وفي وقت من الاوقات بدأ بعض علماء النفس
يشككون بصحة فرضيات ثورنडाيك وقد تجدد الجدل حول هذه الفرضيات في
الوقت الحاضر نتيجة ظهور اتجاهات علم النفس الحديثة التي تؤكد على دور
التربية التطورية أو الوجدانية أو الأنسانية .⁽¹⁾ ويمكن لأصحاب هذه الاتجاهات
أن يتقبلوا نظرية ثورنडाيك بتسامح اكبر لو أنهم قبلوا بفرضياته عن التعلم
باعتبارها ■ الحلقة المفقودة « بين أعمال ثورنडाيك وهل وجثري وسكنر من جهة

(1) Bloom (1977) , Gazda (1976) , Krathwohl , Bloom & Masia (1964) , and Read and
Simon (1975)

وربما نظريات أصحاب مفهوم المجال المعرفي من جهة أخرى .
إن إسهام ثورندايك في نظريات التعلم الحديثة لا يرقى إليه شك . حقيقة قد
لا تجد في صفوف المعلمين اليوم من يمكن إعتباره داعيا لطريقة ثورندايك ولكن
القليل منهم من لا يستخدم في ممارسته لفن التعليم قوانين ثورندايك .



المراجع

- Anderson, G. L., ■ Gates, A. I. The general nature of learning. In *49th Yearbook of the National Society for the Study of Education*. Chicago: University of Chicago Press, 1950.
- Bain, A. Education as a science. *Mind*, 1887, 2, 201-210.
- Bain, A. *The emotions and the will*. Boston: Appleton Press, 1888.
- Baldwin, J. M. *Handbook of psychology: Senses and intellect*. New York: H. Holt, 1889.
- Barton, W. J. Repetition vs. other factors in learning. *Pedagogical Seminar*, 1922, 29, 216-228.
- Biehler, R. F. *Psychology applied to teaching* (2nd ed.). Boston: Houghton Mifflin, 1974.
- Bigge, M. L. *Learning theories for teachers*. New York: Harper & Row, 1964.
- Bloom, B. A. Affective outcomes of schooling. *Phi Delta Kappan*, 1977, 3, 59, 193-198.
- Bode, B. H. *Conflicting psychologies of learning*. New York: Heath, 1929.
- Bolles, R. C. The avoidance learning problem. In G. H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 6). New York: Academic Press, 1972.
- Boring, E. G. *A history of experimental psychology*. New York: Century Press, 1929.
- Buchwald, A. M. Effects of immediate vs. delayed outcomes in associative learning. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 1967, 6, 317-320.
- Buchwald, A. M. Effects of "right" and "wrong" on subsequent behavior: A new interpretation. *Psychological Review*, 1969, 76, 132-143.
- Bugelski, T. *The psychology of learning*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1962.
- Cason, H. The learning and retention of pleasant and unpleasant activities. *Archives of Psychology*, 1932, 21, 121-125.
- Chomsky, N. *Aspects of the theory of syntax*. Cambridge: M.I.T. Press, 1965.
- Davis, R. L. *The integrated curriculum: Innovation for instruction*. Unpublished doctoral dissertation, University of Chicago, 1935.
- Deese, J., ■ Hulse, S. H. *The psychology of learning*. New York: McGraw-Hill, 1967.
- DeGarmo, C. Psychology and education by Hugo Munsterberg. *Psychological Review*, 1898, 5, 179-185.
- Dewey, J. *The influence of Darwin on philosophy and other essays*. New York: Henry Holt, 1910.
- Dollard, J., & Miller, N. E. *Personality and psychotherapy: An analysis in terms of learning, thinking, and culture*. New York: McGraw-Hill, 1950.
- Ebbinghaus, H. [*Memory*] (H. A. Ruger and C. E. Busenius, Eds. and trans.). New York: Teachers College Press, 1913. (Originally published 1885.)
- Estes, W. K. Toward a statistical theory of learning. *Psychological Review*, 1950, 57, 94-107.
- Estes, W. K. Learning. *Annual Review of Psychology*, 1956, 1, 1-38.
- Estes, W. K. Research and theory on the learning of probabilities. *Journal of the American Statistical Association*, 1960, 67, 81-102.
- Gagné, Robert. *The conditions of learning* (Rev. ed.). New York: Holt, Rinehart, ■ Winston, 1970.
- Galton, F. Psychometric experiments. *Brain*, 1879, 2, 18-25.
- Gazda, G. M. Developmental education: The conceptual framework for the components of ■ comprehensive counseling and guidance program. *Guidance Personnel 1984* (CPGA Monograph, No. 3). Fullerton, Cal.: California Personnel and Guidance Association, 1976.
- Greenspoon, J. The reinforcing effect of two spoken sounds on the frequency of two responses. *American Journal of Psychology*, 1955, 68, 409-416.
- Guthrie, E. R. *The psychology of learning*. New York: Harper, 1935.
- Guthrie, E. R., ■ Powers, F. F. *Educational psychology*. New York: Ronald Press, 1952.
- Hett, J. W. *Memory* (Ed. and trans.). New York: Scribner's, 1935.
- Hilgard, E. R., & Bower, G. H. *Theories of learning* (3rd ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1966.

- Hilgard, E. R., & Bower, G. H. *Theories of learning* (4th ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1975.
- Hollingworth, H. L. *Psychology: Its facts and principles*. Boston: Appleton Press, 1928.
- Horton, D. L., ■ Turnage, T. W. *Human learning*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1976.
- Hull, C. L. *Learning II*. The factor of the conditioned reflex. In C. Murchison (Ed.), *A handbook of general experimental psychology*. Worcester, Mass.: Clark University Press, 1934.
- Hull, C. L. *Principles of behavior: An introduction to behavior theory*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1943.
- James, W. *The principles of psychology* (Vol. 2). New York: Holt ■ Co., 1890.
- Joncich, G. *The sane positivist: A biography of Edward L. Thorndike*. Middletown, Conn.: Wesleyan University Press, 1968.
- Koch, S., Estes, W. K., MacCorquodale, K., Meehl, P. E., Muller, C. G., Schoenfeld, W. N., ■ Verplanck, W. S. *Clark L. Hull in modern learning theory*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1954.
- Koffka, K. *The growth of the mind*. New York: Harcourt-Brace, 1925.
- Kohler, W. *Mentality of apes*. New York: Harcourt-Brace, 1926.
- Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., ■ Masia, B. B. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational objectives. Handbook II: Affective domain*. New York: David McKay, 1964.
- Kuo, Z. Y. The nature of unsuccessful acts and their order of elimination in learning. *Journal of Comparative Psychology*, 1922, 2, 1-27.
- Ladd, G. T. *Elements of physiological psychology*. Boston: Scribner's, 1887.
- Marx, M. H. *Theories in contemporary psychology* (2nd ed.). New York: Macmillan, 1972.
- Meehl, P. E. On the circularity of the law of effect. *Psychological Bulletin*, 1950, 47, 42-47.
- Miller, N. E., ■ Dollard, J. *Social learning and imitation*. New Haven, Conn.: Yale University Press, 1941.
- Mowrer, O. H. *Learning theory and personality dynamics*. New York: Ronald Press, 1950.
- Pavlov, I. P. *Conditional reflexes* (G. V. Anrep, trans.). New York: Oxford University Press, 1927.
- Pax, W. *A critical study of Thorndike's theory and laws of learning*. Unpublished doctoral dissertation, Catholic University of America, 1938.
- Postman, L. Rewards and punishment in human learning. *Psychology in the making*. New York: Alfred A. Knopf, 1962.
- Read, D. A., & Simon, S. B. *Humanistic education sourcebook*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1975.
- Saltz, E. *The cognitive bases of human learning*. Homewood, Ill.: Dorsey Press, 1971.
- Sheffield, F. D., ■ Jenkins, W. L. Level of repetition in the spread of effect. *Journal of Experimental Psychology*, 1952, 44, 101-107.
- Skinner, B. F. *The behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1938.
- Skinner, B. F. *Science and human behavior*. New York: Macmillan, 1953.
- Skinner, B. F. *Cumulative record* (3rd ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1961.
- Smith, K. V., & Smith, M. F. *Cybernetic principles of learning and educational design*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1974.
- Spence, K. W. *Behavior theory and conditioning*. New Haven, Conn.: Yale University Press, 1956.
- Spencer, H. *The principles of psychology*. Boston: Appleton Press, 1896.
- Thorndike, E. L. Animal intelligence: An experimental study of the associative processes in animals. *The Psychological Review Monograph Supplements*, 1898, 2, 4-160.
- Thorndike, E. L. *Principles of teaching based on psychology*. New York: A. G. Seiler, 1906.
- Thorndike, E. L. *The elements of psychology*. New York: A. G. Seiler, 1907.
- Thorndike, E. L. Darwin's contribution to psychology. *University of California Chronicle*, 1910, 12, 112-116.

- Thorndike, E. L. *Education: A first book*. New York: Macmillan, 1912.
- Thorndike, E. L. *Educational psychology: The original nature of man* (Vol. 1). New York: Teachers College Press, 1913. (a)
- Thorndike, E. L. *Educational psychology: The psychology of learning* (Vol. 2). New York: Teachers College Press, 1913. (b)
- Thorndike, E. L. Mental discipline in high school studies. *Journal of Educational Psychology*, 1924, 15, 1-22; 83-98.
- Thorndike, E. L. *Human learning*. New York: Century Press, 1931.
- Thorndike, E. L. *The fundamentals of learning*. New York: Teachers College Press, 1932.
- Thorndike, E. L. A proof of the law of effect. *Science*, 1933, 77, 75-79.
- Thorndike, E. L. *Human nature and the social order*. New York: Macmillan, 1940.
- Thorndike, E. L., & Woodworth, R. S. The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions. *Psychological Review*, 1901, 8, 247-261.
- Thorpe, W. H. *Learning and instinct in animals*. London: Methuen, 1956.
- Tilton, J. W. The effect of right and wrong upon the learning of nonsense syllables in multiple-choice arrangements. *Journal of Educational Psychology*, 1939, 30, 95-115.
- Tolman, E. C. Retroactive inhibition as affected by conditions of learning. *Psychological Monographs*, 1917, 25-107.
- Warren, H. C. Mental association from Plato to Hume. *Psychological Review*, 1916, 23, 208-238.
- Watson, J. B. Psychology ■ the behaviorist sees it. *Psychological Review*, 1913, 20, 113-116.
- Watson, J. B. Conditional emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1920, 3, 62-82.
- Watson, J. B. *Behaviorism* (Rev. ed.). New York: Norton, 1930.

الفصل الثاني

نظرية الاشراف الكلاسيكي لبافلوف

دان جي. بيركنز*

* استاذ بقسم علم النفس كلية ريشلاند - تكساس .



« كنت احلم بأن اجد السعادة في العمل الفكري ، في العلم - وقد وجدتھا »
بافلوف^(١)

مقدمة

نظرة عامة :

ما الذي يجعل الناس على ما هم عليه ؟ لو توجهنا بهذا السؤال إلى عالم في العلوم الاجتماعية فلربما أجاب بقوله ان الناس كذلك لانهم نتاج الوراثة وما طرأ ويطرأ على هذه الوراثة من تغييرات منذ ولادتهم حتى يومهم الذي يجبونه . ومعظم ما يحدث لك ايها القارئ منذ ولادتك ينطوي على تفاعل معقد مع البيئة التي تعيش فيها وهو التفاعل الذي يصنّف في باب عام من أبواب المعرفة ويعرف باسم « التعلم » .

فالسلك الانساني في معظمه ناجم عن التعلم ولكي ندرك إلى أي مدى يصل اثر التعلم على حياتنا تصور أنك استيقظت من نومك ذات صباح ووجدت أن كل ما تعلمته سابقا قد زال من الوجود وانك رجعت القهقري الى ما يسميه جون لوك (John Locke) بالصفحة البيضاء أو اللوحة الملساء (Tabula rasa) ولنفرض ان بجانبك مذياعا به ساعة منبه تعطيك اشارة لايقاظك وأن المذياع بدأ يعمل واخذ المذياع يقرأ نشرة الاخبار . عندها صحيح أنك تكون قد استيقظت من نومك ولكنك تعجز عن فهم ما يتناهى الى مسامعك من أصوات . والفهم يتطلب تجربة لغوية سابقة واختزاناً في الذاكرة لوحداث الوسيط اللغوي التي تساعدك على فهم تلك الأصوات . وزيادة على ذلك فالسلوك المتمثل في النهوض من الفراش وملامسة مفتاح المذياع سلوك غير معروف لديك . فإذا نهضت فستكون قادراً على المشي (فالمشي كما يعتقد عملية غمو في الغالب وان كان قد ينطوي أيضا على المحاكاة بالنسبة للانسان) ولكنك ستجد مشقة في التحرك

(1) Cited in Cunny (1962, p. 160)

هنا وهناك لأن بعض جوانب الإدراك جوانب متعلمة . ثم تتوقف قليلا كي تمنح النظر في صورة لك ولكنك ستعجز عن إدراك كنه الصورة تلك . فهي ترسم شكلا لجسم ذي ثلاثة أبعاد على سطح ذي بعدين وأنت لم تتعلم بعد كيف « ترى » الصورة في أبعادها الثلاثة ، ولن ترتدى ملابسك لأن ذلك عادة نتعلمها من واقعنا الحضاري ، وستكتشف أنك لا تستطيع التحكم في إفراغ المثانة أو الأمعاء لأن الإنسان لا بد أن يتدرب على عادات الإخراج . مع ذلك . وفي حالتك تلك فأنت أشعت الشعر كذلك ولكنك لا تهتم البتة لأن الاعتناء الجيد بالشعر أمر نتعلمه والمهارات الروتينية في معظمها أوجه للسلوك التعليمي .

ومن المؤكد أن الكثير من مكوناتك « أنت » تعزى إلى التعلم . وقد تعلمت الكثير الكثير من الأعمال المعقدة والنوعية ، من ربط حذائك إلى قيادة السيارة . ومن خلال عملية التعلم هذه اكتسبت أهدافا وقيا وكذلك أسلوب حياتك الخاصة ، كأن تكون متوتر الأعصاب تارة ومسترخيا تارة أخرى .

ومن الصعوبة بمكان أن تأتي على ذكر موضوع التعلم - وعلى الخصوص ما يتعلق بالانعكاس الشرطي - دون أن نتذكر العالم النفسي الروسي الشهير إيفان بتروفيتش بافلوف (١٨٤٩ - ١٩٣٦) . والاشراط البافلوفي (Pavlovian conditioning) يعرف أيضا بالاشراط الاستجابي (respondent conditioning) والاشراط الكلاسيكي (classical conditioning) . والجدير بالذكر أن هذه الأسماء الثلاثة هي في الأساس مصطلحات مترادفة . وامعانا في تعقيد المسميات استخدم باروس اف سكينر^(١) مصطلح نموذج التعلم الاستجابي (القائم على وجود المثير) (Type S Learning) للدلالة على شكل التعلم الذي درسه بافلوف .

ومع أن بافلوف نال جائزة نوبل عام ١٩٠٦ لأبحاثه على الجهاز الهضمي إلا أنه اشتهر أكثر ما يكون لتجاربه على الكلاب فيما بعد . وفي هذه التجارب كان

(1) Burrhus F . Skinner (1937)

يقوم بدق جرس ارتبط مسبقا بمسحوق اللحم وتمكن في نهاية الأمر من اشراط الكلاب بحيث يسيل لعابها عندما تسمع دق الجرس (وفي غياب مسحوق اللحم) . والقليل منا يدرك كيف يتم مثل هذا التعلم في حياتنا اليومية . ولكن لو فكرت في طعامك المفضل وركزت هذا التفكير على تلك الجوانب التي تحبها من هذا الطعام أكثر من غيرها ، ولو تصورت أنك تأكل الآن اللحم المحبب لديك وأنه لذيذ المذاق بمثل ما عرفت من لذته المعهودة لديك . لو فكرت على هذه الصورة فهناك احتمال كبير في أن يكون لعابك قد بدأ يسيل حتى قبل أن تنتهى من قراءة الجملة السابقة - وعلى الخصوص لو كنت جائعا ومع ذلك فانت لم تذوق لقمة واحدة من ذلك الطعام المفضل . إذن لا بد أن يكون لعابك قد سال اعتمادا على تجاربك السابقة مع طعامك المفضل وان التفكير في هذا الطعام قد أحدث اثرا (افراز اللعاب) يشبه إلى حد كبير تلك الاستجابة اللعابية التي تحدث عند وجود الطعام الفعلي .

وعادة يقسم نمط التعلم المختبرى (أو الذي تجرى عليه التجارب في المختبرات) الى قسمين اثنين : نمط التعلم الكلاسيكي (وهو موضوع هذا الفصل من الكتاب) ونمط التعلم الإجرائى أو التعلم الوسيلى . وهنا لا بد من إيضاح هذا الامر . فالتعلم الكلاسيكى ، وهو النمط الذي قام بافلوف بدراسته ، يعنى أن الكائن الحى ، أى كائن حى ، لديه رد فعل طبيعى غير مشروط لمثير ما . فمثلا عندما يرى الكلب الجائع الطعام (أو المثير غير المشروط م غ ش) فانه يبدأ بافراز لعابه (أو الاستجابة غير الشرطية م غ ش) فاذا ما ربطنا بين رنين الجرس وتقديم الطعام فان هذا الرنين وحده بدون تقديم الطعام (أو المثير الشرطى م ش) ، بعد مضي بعض الوقت ، يؤدي الى افراز اللعاب (أو الاستجابة الشرطية س ش) وباختصار فان الكلب قد تعلم الاستجابة الى مثير لا علاقة له في السابق بالطعام (أو الجرس) وكأن هذا المثير هو المثير الطبيعى (أو الطعام) المسيل للعباب .

ومن ناحية أخرى ، فان التعلم الوسيلى أو الإجرائى يعمل على النحو التالى :

فالكائن الحى في تحركه العشوائى هنا وهناك يعمل عملا ما (كأن يضغط على رافعة ما) فيؤدى هذا العمل بدوره عملا آخر مثل تقديم الطعام . وبمرور الوقت فان السلوك الوسيلى عند الكائن الحى المشار اليه يتأثر بنتائج العمل الأول (الضغط على الرافعة) . وهكذا فان الكائن الحى تعلم انه اذا كان هناك رافعتان احدهما يحصل بالضغط عليها على طعام والثانية لا يحصل عليه فانه (أى الكائن الحى) يتعلم الضغط على الأولى للحصول على الطعام .

وبعض الناس يفترض أن جميع أنواع التعلم تندرج تحت هذين النوعين من التعلم ، التعلم الكلاسيكى والتعلم الإجرائى (أو الوسيلى) .

القضايا الرئيسية :

لا زال الجدل مستمرا حول ما إذا كان كل من الاشرط الكلاسيكى والوسيلى تحكمهما قوانين مختلفة من قوانين التعلم^(١) . وقد ركزت المحاولات السابقة للإجابة على هذا السؤال على تحرى الاستجابات القابلة للاشرط التي تعتبر فريدة لكل عملية نوعية . وعلى سبيل المثال فقد كان هناك اعتقاد بأن الاشرط الوسيلى يفسر لنا الاستجابات الارادية في حين ان الاشرط الكلاسيكى يستخدم في وصف الاستجابة الانعكاسية . وهناك اختلاف آخر بين التعلم الكلاسيكى والتعلم الوسيلى يتمثل في أن الأول منهما يتضمن استجابات لا ارادية ، في حين ان الثانى يحكم السلوك الحركى الهيكلى (لهيكل جسم الكائن الحى) . غير أن الشواهد على وجود هذه القسمة الثنائية بين غمطى التعلم شواهد غير مقنعة . ويظل السؤال هو هل ثمت غمط تعلم واحد أم غمطان ؟ والحق أن هذا السؤال لا زال بدون اجابة وان كانت هناك محاولة جديدة قام بها ريسكورلا وسولومن^(٢) تتمثل في تفصى التفاعل بين الاشرط الكلاسيكى والوسيلى .

والقضية الرئيسية الثانية من قضايا الاشرط الكلاسيكى تتركز حول تحديد خصائص الاستجابة الاشرطية . فقد اظهر ويكنز^(٣) ان طبوغرافية (التركيب

(1) Hearst (1975)

(3) Wickens (1939)

(2) Rescorla and Solomon (1967)

البنىوى) للاستجابات الاشرطية تختلف عن الاستجابات الارادية من حيث استمراريتها وكمونها . وهذا الاختلاف حاسم وعلى الخصوص في تجارب مثل الاشرط اللازم لحركة جفن عين الانسان لأن استجابة الجفن قد تكون طوعية أو غير طوعية . وثمت عامل آخر مربك يؤدي الى عدم وضوح الاستجابة الاشرطية الحقيقة يتمثل في الاشرط الكاذب (غير الحقيقى - pseudoconditioning) وهو من نوع الاستجابات تُعطى احيانا رغم غياب الاجراءات الاشرطية .

وهنا نتساءل : ما هى العلاقات التى ينبغى قيامها بين الافعال (او الحوادث) حتى يقال ان التعلم قد تم ؟ وفي الماضي كانت الاجابة التى تعطى لهذا التساؤل تقول بالاقتران الزمنى بين الافعال^(١) ، غير ان الدراسات الأكثر حداثة^(٢) للمشكلة توحى بأن الاقتران وحده لا يكفى لإحداث الاشرط . وزيادة على ذلك فان من الواضح أن المثير الشرطى لا بد له من تقديم المعلومات اللازمة للكائن الحى وهى المعلومات التى تجعله يقدر ان اهتمامه بالمثير الاشرطى لا بد وان يؤدي في نهاية الامر الى نتائج لها قيمتها .

والقضايا الرئيسية الأخرى التى تواجه الباحث في مجال الاشرط الكلاسيكى تركز على متغيرات مثل الفترة الزمنية الأمثل بين المثير الشرطى والمثير غير الشرطى ، أو الاثر الناجم عن اختلاف شدة الاستجابات غير الشرطية وزمن بقاء كل منها في تحقيق التعلم . ومن بين القضايا التى هى مدار بحث الآن ، قضية الاثر الناجم عن اختلاف شدة المثيرات الشرطية في احداث النتائج^(٣) .

وقضية أخرى من القضايا الرئيسية في البحث الاشرطى الكلاسيكى هى فهم ماذا يحدث اثناء عملية الكف (inhibition process) أى عندما تقوم استجابة شرطية بكف حدوث استجابة ما . ومن بين القضايا الأخرى التى تحظى باهتمام

(1) Hull (1943) ; Pavlov (1927)

(3) Champion (1962)

(2) Rescorla (1972)

العلماء المنظرين للتعليم الاشارات الباطني (الداخلي) (interoceptive conditioning) والذي أظهر أن الكثير من مختلف وظائف الجسم مثل سرعة ضربات القلب وضغط الدم وتكون البول يمكن ان تدخل (أو تؤثر) عليها اجراءات الاشارات الكلاسيكي⁽¹⁾ بل وحتى اعصاب المخ ذاتها قد تكون قابلة للاشارات⁽²⁾ .

وقد كان الاعتقاد السائد عند بعض اصحاب نظريات التعلم في الماضي أن كل جهاز من اجهزة الحركة او الانقباض او الافراز داخل جسم الكائن الحي أو خارجة يكاد يكون شرطيا وفق ما نتادى به قوانين التعلم ، غير ان هذا الاعتقاد اصبح الآن افتراضا مثير للجدل . فالابحاث التي تجرى الآن على مجال من مجالات البحث يعرف باسم قيود التعلم (constraints of learning) تشير الى أن النزعة البيولوجية أو الاستعداد الفطري عند الكائن الحي يمكن ان تغلب على بعض الاستجابات أو تلغيها تماما . والظاهرة المسماة وتجنب الطعام (bait shyness) أو النفور من الطعام هي نوع من النفور الشرطي من الطعام الذي يعطى للكائن الحي كي يصبح مريضا بصورة مؤقتة . اذ لما كان من الضروري مرور فترة زمنية ممتعة ما بين عملية الأكل وشعور الكائن بالمرض ، فانه يبدو ان ظاهرة الخوف من الطعام تناقض القوانين الخاصة بالزمن اللازم للتعلم كما نفهمها في الوقت الحاضر . ولا ينطبق هذان الموضوعان - قيود التعلم وتجنب الطعام - انطباقا دقيقا على نماذج الاشارات الكلاسيكي السائدة في الوقت الحاضر مما يعني أنه لا بد من تغيير هذه النماذج حتى تتلاءم مع هذين المفهومين .

وقد اطلق بافلوف اسم نظام الاشارات الثاني (second signal system) على القدرة على استخدام اللغة وكان يعتقد بأنه عامل هام في التعلم عند الانسان . ومن الامور التي عادت بالفائدة على البحث البافلوفي المعاصر من جراء هذا الاعتقاد ما اطلق عليه اسم تعميم دلالات المعاني (Semantic)

(1) See, e.g. Fredrikson & Ohman (1979)

(2) O, Brien , Wilder and Stevens, (1977)

(Generalization) وهو المفهوم الذي يبحث في أمور مثل كيفية تطور تعلم اللغة^(١) وكيفية حدوث التعميم اللغوي - وعلى سبيل المثال فإن التحيز ضد الاقليات يظهر عند الكثير من الافراد ممن تنقصهم التجربة مع مثل هذه الاقليات ، مما يشير الى ان الارتباطات اللغوية تنتقل من شخص الى آخر . ومع ان مثل هذا السلوك يمكن فهمه على المستوى الكلى أو العام ، فاننا لا نعرف ما هي حقيقة الميكانيزمات (الحيل العقلية) التي تكمن في الاساس من عملية التعميم . وهذه الميكانيزمات لا زالت موضع بحث ودراسة في الوقت الحاضر .

وتمت قضية رئيسية نختم بها هذا الجزء من الحديث عن البحث الاشرطي الكلاسيكى تركز على كيفية تطور السلوك الشاذ وكيف يمكن القضاء عليه . ففي مختبر بافلوف جرى احداث العصاب التجريبي (experimental neurosis) عند الكلاب ، كما اهتم بافلوف اهتماما كبيرا بمشاكل الطب النفسي في السنوات الاخيرة من حياته . كما ان العلاج بالنوم الذي طوره العلماء الروس وقام على أساس مبادئ بافلوف وتقوم فكرة هذا العلاج على أن الفرد عندما يتعرض لعدد كبير من المثيرات فانه يبدأ بطرد هذه المثيرات بحيلة (ميكانيزم عقلي) تسمى الكف الواقى (protective inhibition) فالعلاج بالنوم اذن هو طريقة لاختزال المثيرات الزائدة ، ومن المفترض انه يساعد المرء على استعادة توازنه^(٢) .

ومع ان العلاج بالنوم علاج خاص لم ينتشر انتشارا كبيرا في أمريكا إلا أن الكثير من الاجراءات العلاجية القائمة على الاشرط البافلونى اصبحت الان شائعة الاستخدام وتعرف هذه الاجراءات في مجموعها بالعلاج السلوكى (behavior therapy) . وعى أية حال فانه لما كانت للعلاج السلوكى اجراءات أخرى كثيرة فحرى بنا القول ان الاجراءات البافلوفية لا تعدو كونها جزءا من العلاج السلوكى .

(1) Luria (1961)

(2) Gantt (1965)

المفاهيم الأساسية :

المثير غير الشرطي (Unconditional Stimulus) : ويختصر في اللغة الانجليزية اما الى ' us ' أو ' ucs ' (وفي اللغة العربية م. غ. ش. أوم. غ.) ، والمثير غير الشرطي هو أي مثير فعال يؤدي إلى إثارة أية استجابة غير متعلمة منتظمة . وقد استخدم بافلوف مسحوق الطعام كمثير غير شرطي يؤدي إلى الأثر المعروف وهو إحداث استجابة انعكاسية مؤكدة تتمثل في اقرار اللعاب الذي يحدث بصورة لا سيطرة عليها .

الاستجابة غير الشرطية (Unconditional Response) : وهي تختصر في اللغة الانجليزية إما إلى (UR أو UCR) (وفي اللغة العربية إلى س غ أوس غ ش) وهي الاستجابة الطبيعية والمؤكدة التي يحدثها وجود المثير غير الشرطي . وتعتبر الاستجابة غير الشرطية عادة انعكاسية قوية يستدعيها وجود المثير غير الشرطي . والأمثلة الشائعة على الاستجابات غير الشرطية هي طرفة العين عندما تتعرض لهبات الهواء وانتفاضة الركبة الناشئة عن ضربة خفيفة على الوتر العضلي تحت الرضفة وإفراز اللعاب عند وجود الطعام .

المثير الشرطي (Conditional Stimulus) : وتختصر إلى CS (وفي اللغة العربية م ش) وهذا هو المثير الذي يكون محايداً (أي لا يولد استجابة متوقعة) في بادئ الأمر ولكنه من خلال تواجده قبل المثير غير الشرطي (أو في نفس الوقت مع هذا المثير) فإنه يصبح قادراً على إحداث الاستجابة الشرطية (س ش) ومن بين مقومات المثير الشرطي أنه ينبغي أن يكون حدثاً يقع ضمن نطاق مدى إحساس الكائن المراد اشراطه . ومن المقومات الأخرى للمثير الشرطي أنه لا ينبغي أن يكون له أية خصائص قبل الأشراط من شأنها أن تؤدي إلى إحداث الاستجابات وبمعنى آخر عندما تعطى إشارة الاشراط ينبغي ألا يكون هناك أي تغير في الكائن الذي سيجري اشراطه أي أن هذا العمل أو الحدث هو في الواقع مثير محايد (neutral stimulus) . وبعض المثيرات المحايدة stimuli

neutral التي سيجري استخدامها كمثيرات اشراطية لها بعض الخصائص التي تؤدي إلى جذب انتباه الكائن وقد أطلق روبرت هيند⁽¹⁾ على هذه الخاصية اسم الانعكاس التوجيهي orienting reflex إذ طالما أن خصائص جذب إنتباه الكائن لا تؤدي إلى حدوث استجابة تماثل الاستجابة الشرطية التي سيتم استدعاؤها مثل (إفراز اللعاب) فإن هذه الخصائص ينظر إليها على أساس انها مثيرات محايدة .

الاستجابة الشرطية (Conditioned Response) : وتختصر إلى (CR) (وفي اللغة العربية س ش) وهذا هو الانعكاس المتعلم الجديد والذي يحدث نتيجة اقتران المثير الشرطي مع المثير غير الشرطي . وهذا الاقتران بين المثيرين الشرطي وغير الشرطي هو أحد المقومات الرئيسية للاشراط البافلوفي . أما الاستجابة الشرطية (س ش) فهي لاتشبه الاستجابة غير الشرطية (س غ ش) شبهها تاما إذ إن الاستجابة الشرطية قد تختلف عن الاستجابة غير الشرطية من حيث قوتها او سعتها أو فترة كمونها (أو الفترة الزمنية التي تظل كامنة فيها) . وعلى وجه التحديد فإن الفترة الزمنية التي تنقضي من بداية المثير الشرطي وحدث الاستجابة الشرطية قد تكون أطول أو أقصر من الفترة الزمنية التي تنقضي من بداية المثير غير الشرطي وحدث الاستجابة غير الشرطية . وتوصف الاستجابات الشرطية في بعض الاحيان بانها استجابات اعدادية اذ أنها تعد الكائن لوصول المثير غير الشرطي .

التنبه (أو الاستثارة) ، والكف (Excitation and Inhibition) : ويعنى هذا بكل بساطة أنه في التعلم البافلوفي عندما يكون المثير الذي كان محايداً في الأصل قد تم اقترانه مع مثير غير شرطي وبالتالي أصبح مثيراً شرطياً . فانه يقال عنه أنه قد اكتسب خاصية التنبه طالما أنه قد أصبح قادراً على استدعاء الاستجابة الشرطية .

(1) Robert Hinde (1970)

ومبدأ التنبيه مضاد لمبدأ الكف الذي يعني فشل مثير سبق أن تمت عملية اشراطه في استدعاء مثير غير شرطي مما يؤدي الى انطفاء الاستجابة الشرطية . ويُعتقد بصورة عامة أن ذلك يعني أن المثير الذي سبق إشرطه لا يكون قد فقد أو نسي بل ان الكائن الحي يقوم بكف الاستجابة الشرطية بصورة نشطة عندما يقدم له المثير الشرطي .

ومع أن الكف يبدو في مظهره وكأنه عدم نشاط الكائن الحي فإن الكثير من الباحثين يعتقدون بأنه جانب من أكبر جوانب الاشرط أهمية ، لأنه يعني بصورة ما أن الكائن قد تعلم كيف يحول دون المدخلات الحسية قبل أن تصل الى مرحلة التعزيز .

تعميم المثير (Stimulus generalization) : في مراحل الاشرط الأولية قد تستجيب الكائنات الحية لعدد من المثيرات بطريقة واحدة في أساسها وعلى سبيل المثال فقد يسهل لعاب الكلب لعدة انغام تشبه في إيقاعها النغمة التي يحدث الاشرط عند سماعها فالكلب لا يميز بين مختلف الانغام في مراحل الاشرط الأولية ، بل يحدث بدلا من ذلك ما يسمى بانتشار الأثر أي أن الكلب يستجيب لعدد من المثيرات المتشابهة في طبيعتها دون أن يكون قادراً على الانتقاء السليم فيما بينها . وهذا ما يطلق عليه اسم « تعميم المثير » . وكمثال على ذلك فان الانسان الذي تلسعه نحلة ينظر إلى جميع الحشرات وكأنها قادرة على إحداث الألم الذي تسببه النحلة .

ويحدث الشيء ذاته في التجارب المختبرية إذ نجد ان الكائنات الحية في مراحل الاشرط الأولى تستجيب للمثيرات التي تشبه المثير الشرطي الأصلي بطريقة تشبه الى حد كبير استجابتها لذلك المثير الشرطي الأصلي . وبمرور الوقت تصبح هذه الاستجابات انتقائية أكثر فأكثر حتى تصبح في معظمها استجابات للمثير الشرطي الأصلي . وتستجيب بصورة أقل الى المثيرات التي لا تشبه كثيراً هذا المثير الشرطي الأصلي . وبصورة عامة يمكن أن يقال انه كلما ازداد التشابه

بين المثيرات الاخرى والمثير الشرطي كلما ازداد احتمال استدعاء هذه المثيرات للاستجابة الشرطية .

التمييز (Discrimination) : عندما تبدأ عملية الاشراف في التكون يأخذ الكائن الحي في التمييز بين المثيرات المناسبة والمثيرات غير المناسبة ومن خلال هذا التمييز يأخذ في الاستجابة بصورة انتقائية لمثيرات معينة ويفشل في الاستجابة للمثيرات غير المعززة أو أنه يكف استجابته للمثيرات غير المعززة ويمكن تصور مفهوم الاشراف بأنه تلك العملية التي ينتصر فيها التمييز والكف في نهاية الامر على الاستجابة المعممة وبالتالي فإن عمليتي التمييز والكف تتعارضان مع الاستجابة العامة غير الخاصة .

وبصورة عامة فقد وجد انه كلما امكن تمييز الإشارة الخاصة كلما أمكن للكائن الحي التعرف عليها والانتباه اليها وبالتالي امكنه تعلمها بطريقة أسرع .

الانطفاء (Extinction) : لما كان من الضروري للكائنات الحية ان تتعلم الارتباطات بين الاحداث المعززة للتعلم من جهة والبيئة التي تحدث فيها والطرق المناسبة لهذه الاستجابة لهذه الاحداث من جهة اخرى ، فمن الضروري لهذه الكائنات كذلك أن تتعلم التوقف عن الاستجابة للمثيرات التي لم تعد قادرة على إعطاء التعزيز : ويطلق على هذه الظاهرة اسم الانطفاء . فالانطفاء يعني ببساطة انه عندما يعطي مثير شرطي بصورة متكررة ولا يعقبه المثير غير الشرطي فان الاستجابة لهذا المثير (أي المثير الشرطي) تتوقف في نهاية الامر .

نظرة تاريخية

البداية :

ولد ايفان بافلوف في الرابع عشر من سبتمبر لعام ١٨٤٩ . وكان والده قسيسا روسيا . التحق بافلوف بمدرسة الكنيسة في بادىء الامر ثم بمعهد لاهوتي لاعداده لمنصب قسيس ومع أنه كان طالبا حسنا إلا أنه كثيرا ما كان يحصل على

درجات قليلة في « السلوك » وفي الوقت الذي اقترب فيه من اختتام دراسة اللاهوت بدأ يبدي اهتماما بالجهاز الهضمي وطريقة عمله وقد غيرت صورة الجهاز الهضمي في كتاب فسيولوجيا الحياة العامة⁽¹⁾ حياته اذ تحلى عن فكرة ان يصبح قسيسا وبدأ تدريجه في المجال العلمي .

وبعد أن درس بافلوف في جامعة القديس بطرس التحق بالأكاديمية الطبية العسكرية كي يصبح مجربا (مستولا عن القيام بالتجارب) ، ونشر اثناء ذلك أول بحث له عن تأثير الأعصاب على العضلات في القلب وقد كان البحث العلمي الهام وسيلة مفيدة له في الحصول على درجة الدكتوراه في الطب . وطور بافلوف فيما بعد عملية أصبح من الممكن بموجبها تتبع عملية الهضم في الكائنات الحية دون إتلاف أعصاب الجهاز الهضمي . ونال بافلوف جائزة نوبل عام ١٩٠٤ مكافأة له على هذا الإسهام العلمي . وفي أثناء الثورة الروسية تعرض بافلوف لأوقات عصيبة ولكنه تابع أبحاثه في معمله على الرغم من عدم وجود تدفئة كافية في بعض الأحيان . أما في الفترة الاخيرة من حياته فقد جعل من دراسة الدماغ شغله الشاغل وكرّس الكثير من الجهد لمحاولة فهم نشاط الدماغ .

وكان لبافلوف اهتمامات اخرى متعددة مثل الأدب والعلم والفلسفة وكانت مكتبته تضم مئات المجلدات كما كان يهوى جمع الطوابع ويحتفظ بمجموعة من نماذج الأعشاب المجففة ويحب الموسيقى والعناية بالحدائق ويحب السباحة في شهور الصيف جدا . واتبع بافلوف نظاما صارما ومحسوبا في حياته اليومية في حين ظل على نشاطه وحيويته الدائمين . وطوال حياته ظل يعشق البحث العلمي وتشجيع زملائه واقرانه على معارضته . ومن بين الوسائل التي كان يتبعها بافلوف للحصول على التغذية الراجعة وردود فعل زملائه على أفكاره العلمية التفكير بصوت عال فيما كان يجريه من أبحاث وفي حضور هؤلاء الزملاء .

وعمل بافلوف مديراً للمعمل الفسيولوجي في معهد الطب التجريبي بجامعة

(1) Physiology of Common Life (1860) by George Henry Lewis

القديس بطرس في الفترة من عام ١٨٩٠ وحتى وفاته عام ١٩٣٦ . ومن خلال دراسته للجهاز الهضمي قام بتصميم جهاز يمكن بواسطته مراقبة كمية اللعاب السائل من فم الكلب عندما يوضع الطعام في فمه مراقبة مباشرة . وحوالي عام ١٩٠٢ لاحظ بافلوف أن الكلاب التي يجري عليها تجاربه كانت تبدأ بإفراز لعابها بمجرد رؤيتها للحارس الذي يقدم لها الطعام ، بل وحتى بمجرد سماعها لخطوات قدميه قبل أن يصل الطعام إلى أفواهها فعلا . وادرك بافلوف أن رؤية الحارس لم تكن المثير الطبيعي للانعكاسات اللعابية ولكن رؤية الحارس قد أصبحت من خلال تعود الكلاب على ذلك المؤشر (الإشارة أو العلامة) cue التي تستهدي بها على قرب وصول الطعام . وسرعان ما أدرك بافلوف أنه اكتشف ظاهرة لا بد أن يكون لها أهمية قصوى في مساعدة الكائن الحي على التكيف مع ظروف بيئته وعلاوة على ذلك فقد وجد في اكتشافه الجديد طريقة لدراسة الدماغ دون المساس به .

وفي بادئ الأمر أطلق بافلوف على هذه الانعكاسات المكتشفة حديثا اسم إفراز الغدد النفسي (psychic secretions) ، ولكنه أبدله فيما بعد بما أسماه الانعكاس المشروط (Conditioned reflex) كي يتجنب ما قد يتضمنه التعبير الأول (إفراز الغدد النفسي) من علاقة بالحياة العقلية للكلاب . والواقع أن تعبير الانعكاس الاشرطي (وهو ترجمة للتعبير الانجليزي (conditioned reflex) ينطوي على بعض الخطأ نتيجة الترجمة من اللغة الروسية الى اللغة الانجليزية ولربما كانت الترجمة الدقيقة للتعبير الروسي الاصيل الانعكاسات الشرطية conditional reflexes مما يشير إلى أن الانعكاس يوجد تحت شروط معينة وانه مشروط بارتباطه مع المثير غير الشرطي (م غ ش) أو باعتداده على هذا المثير .

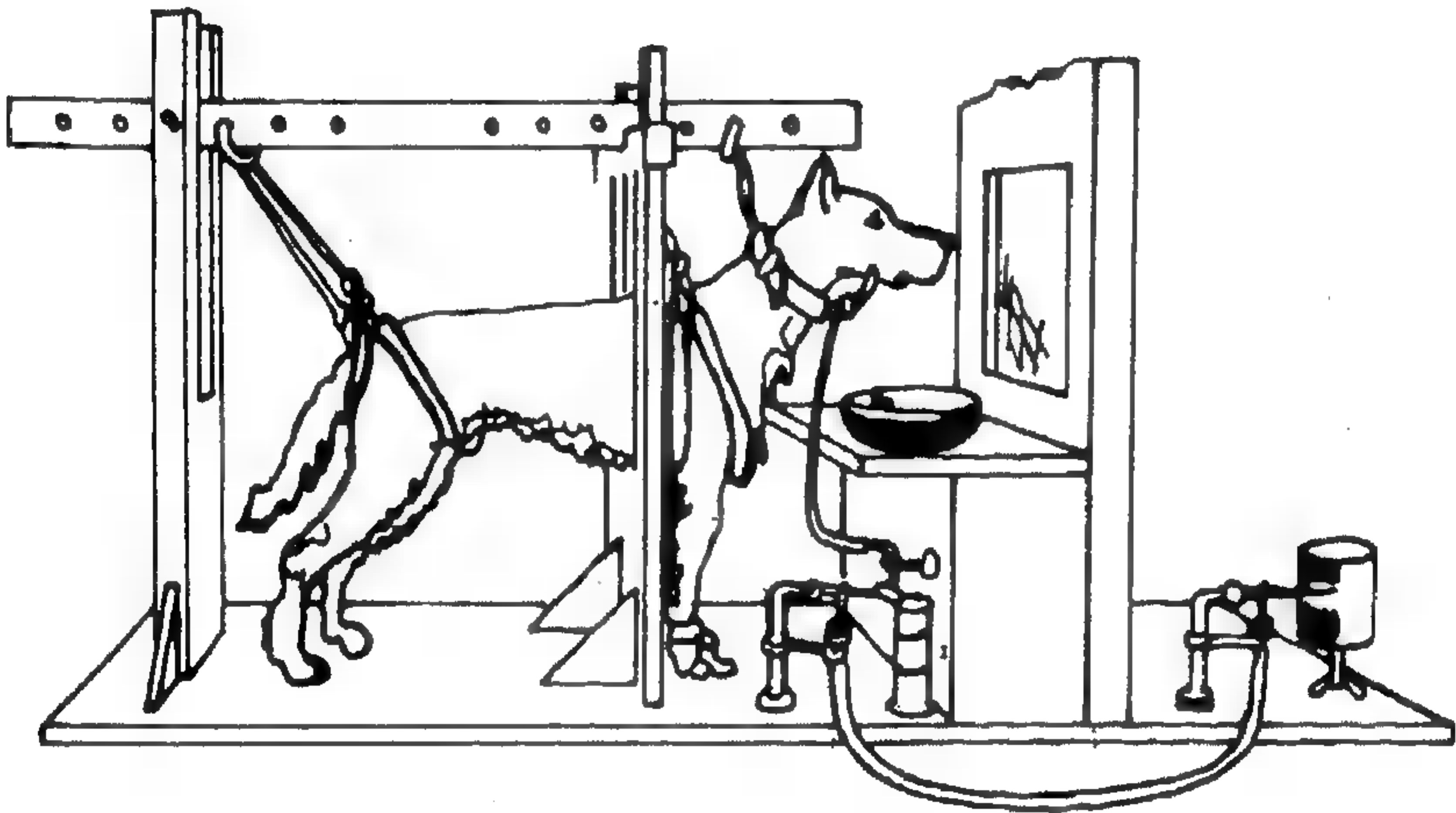
وأحد ملامح هذه الانعكاسات المشروطة المكتشفة حديثا والتي حظيت من بافلوف بأكبر الاهتمام هي أن الاستجابات المشروطة التي كان يراقبها كانت حوادث خاصة بقشرة الدماغ ولم تكن حوادث تتعلق بما تحت هذه القشرة .

وهذا أدى به إلى إدراك أنه اكتشف طريقة لفحص ما أسماه «بالنشاط العصبي الأعلى» .

وبعد ذلك اتجه بافلوف لوضع اجراءات من شأنها ان تنتج الاستجابة اللعابية المشروطة بصورة مؤكدة . فقد وضع كلبا في جهاز للتجارب (انظر الشكل ١ ، ٢) وسمح لهذا الكلب بأن يتعود على الجوع المحيط به ومع الجهاز . وبعد أن

شكل رقم ١ / ٢

الكلب داخل جهاز تجارب بافلوف

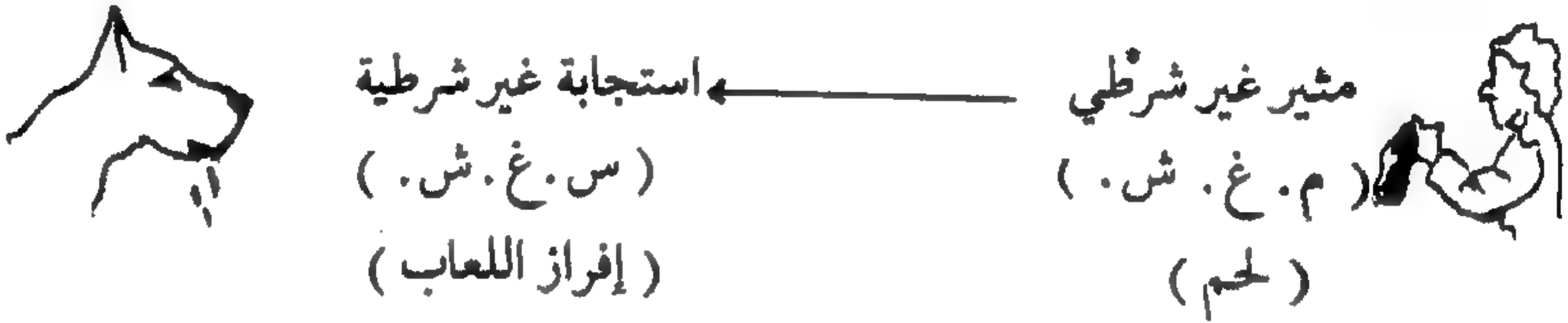
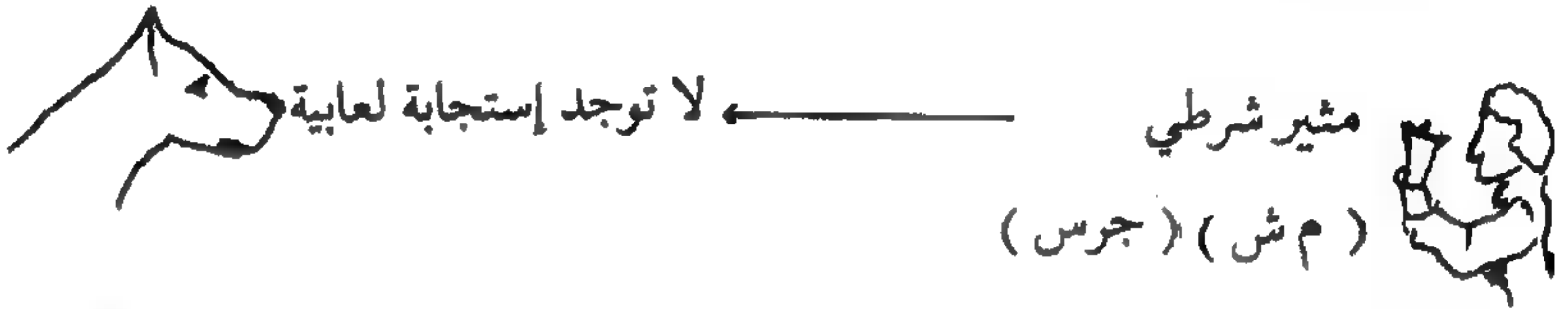


تأقلم الكلب مع ظروف التجربة قام بافلوف بتشغيل بندول ايقاع وجعل هذا البندول يدق مرة لمدة نصف دقيقة وفي هذا الوقت كان يوضع مسحوق اللحم في فم الكلب حيث يؤدي ذلك إلى إفراز اللعاب وأعيد تكرار هذه العملية بصورة مستمرة مرة كل خمس عشرة دقيقة حتى أخذ لعاب الكلب يسيل خلال فترة نصف الدقيقة قبل تقديم المثير غير الشرطي (م غ ش) (أي مسحوق اللحم) الذي أشار اليه على أنه التعزيز بالإضافة إلى تسميته المعروفة بالمثير غير الشرطي ، كما اطلق على صوت البندول الذي كان الكلب يبدأ في إفراز اللعاب عند سماعه اسم المثير الشرطي (م ش) وسمى إفراز اللعاب استجابة لهذا الصوت بالاستجابة الشرطية (س ش) ويوضح الشكل رقم ٢ ، ٢ هذه العملية .

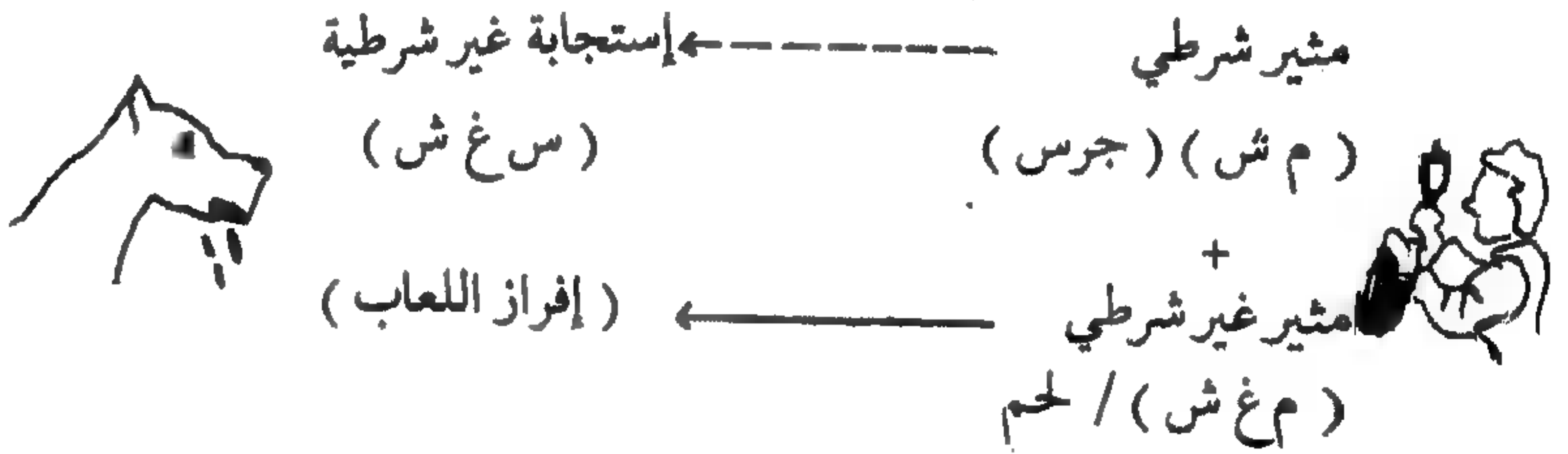
شكل رقم ٢/٢

خطوات عملية الاشراف

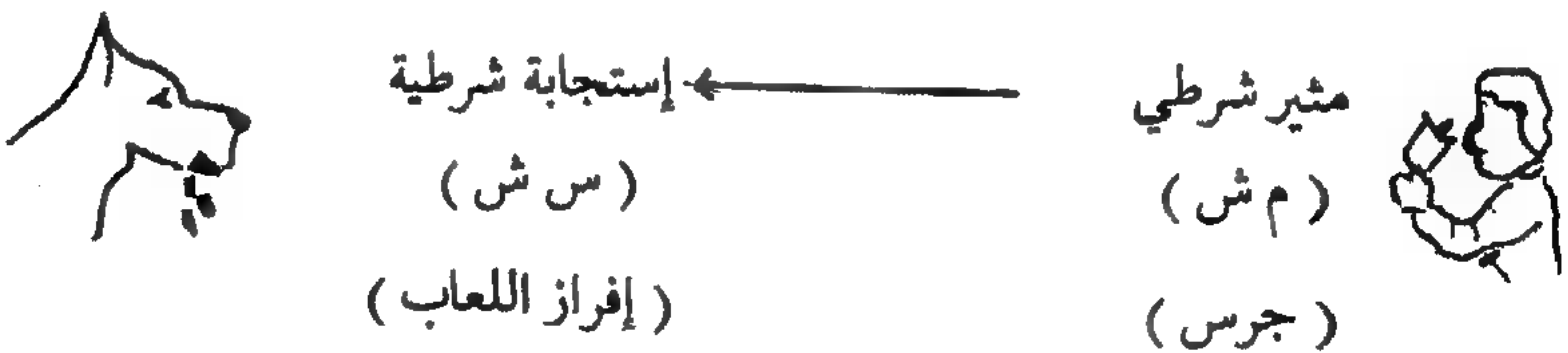
قبل الاشراف :



أثناء الاشراف :



بعد الاشراف :



وبعد أن تأكد بافلوف من ثبات أودقة اجراءاته المختبرية بدأ يدخل تنويعات على تجربته الاصلية ويجدر بنا أن نتذكر أن بافلوف كان مخلصا كل الاخلاص لفهم السلوك عن طريق محاولة فهم وظائف أعضاء جسم الكائن الحي . وأن التعلم لم يكن موضع اهتمامه الحقيقي . والواقع ان بافلوف نفسه لم يكن متحمسا كثيراً لاستخدام أفكاره في خدمة علم النفس .^(١) وأنه ظل يؤمن بأن تجاربه هي دراسة فسيولوجية خالصة للعمليات الدماغية . والجدير بالذكر أن طريقته الاشراطية لم تكن تسمح بإجراء أي قياس مباشر لما يجري في الدماغ مثل الكثير من الدراسات الأخرى المعاصرة التي تستخدم أساليب الإثارة الجمجمة الداخلية .^(٢) إذ كان يعتقد أنه من خلال مراقبة المثير والاستجابة يمكن إيجاد طريقة لفحص العمليات الدماغية المتداخلة . وتميل نظرية بافلوف الدماغية الى الاعتقاد بأن المثير الشرطي (م ش) يحدث أولاً ولذلك فهو يثير النشاط في مراكز الجوع في الدماغ . وهذا بدوره ■ يجذب ■ المثير الشرطي في طريق فتح عمر عصبي جديد . وحالما يتم ذلك فان المثير الشرطي يصبح مثيراً بديلاً - وهو مشكلة لا تزال مثار جدل -^(٣) ومثيراً لمراكز الجوع . ومع ذلك فالمعروف أن بافلوف كان يجد من الضروري ان يقدم المثير الشرطي قبل المثير غير الشرطي وان هذه العلاقة الزمنية كانت تبدو له علاقة هامة . ولكي يحل ما قد يبدو في هذا الأمر من تناقض فقد اقترح بافلوف نظرية إشارة كانت يعتقد أنها تقدم تفسيراً منطقياً لمعطياته الاشراطية ونظريته اللحائية .

والأفكار الرئيسية في نظرية بافلوف الفسيولوجية تتمحور حول عمليتين من عمليات الدماغ اسمها التنبيه أو الاستثارة والكف (انظر المفاهيم الأساسية السابقة) . وقد اقترح عدة انواع من انواع الكف كان يعتقد انه يمكن تفسيرها بالرجوع الى متغيرات مختلفة . فالكف الخارجي معناه أن ثبت عاملاً خارجياً من عوامل البيئة قد صرف انتباه الكلب بصورة مؤقتة وبالتالي نتج عنه نقص في

(1) Pavlov (1932 b)

(3) Estes (1975)

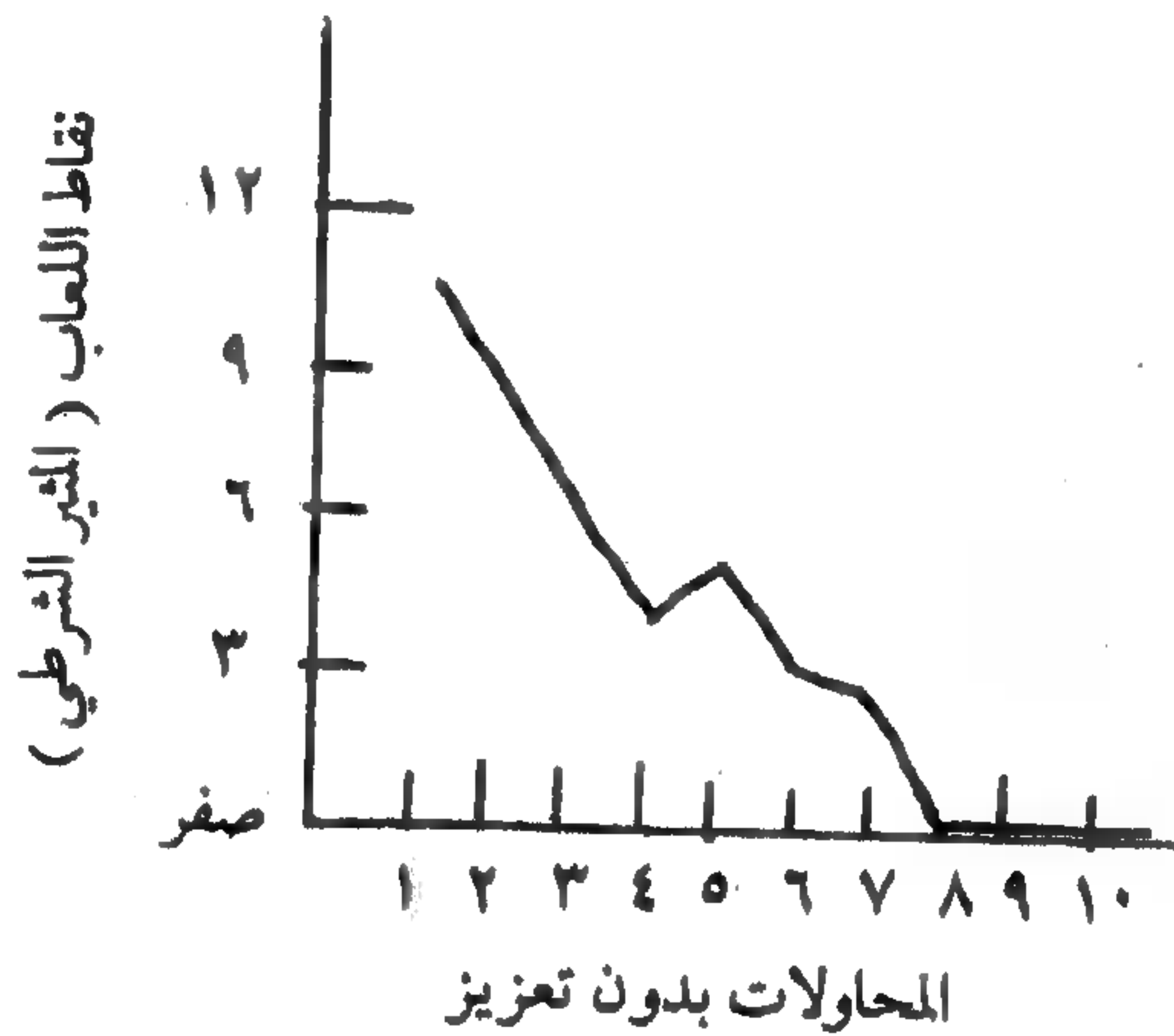
(2) Mis (1977)

الاستجابة الشرطية . أما الكف الداخلي فيحدث نتيجة للتغيرات التي تحدث على إثارة المثير الشرطي . وقد حدد بافلوف أربعة من أنواع الكف الداخلي هي :

(١) الانطفاء (Extinction) : (انظر الشكل رقم ٣ / ٢) وينتج من تكرار محاولات تقديم المثير الشرطي غير المصحوبة بالتعزيز .

شكل رقم ٣ / ٢

انطفاء (زوال) الاستجابة الشرطية في غياب المثير



(٢) الكف الفارق (Differential Inhibition) : وينتج من تدريب الاستجابة الشرطية على الاستجابة الأولية لمثيرين شرطين مختلفين ثم يتبع ذلك محاولات شرطية من شأنها تعزيز الاستجابة لواحد من المثيرين الشرطين دون الآخر . وفي مصطلحات التعلم المستخدمة حالياً فإن هذا يسمى التدريب على التمييز أما بافلوف فيقول ان هذا يعني حدوث كف للمثيرات غير المعززة .

(٣) الكف الشرطي : ويحدث عندما يقدم مثير شرطي ضمن مجموعة كبيرة من المثيرات المعززة . ومع أن المثير المعزز وحده سوف يؤدي إلى استدعاء الاستجابة الشرطية إذا ما قدم مستقلاً فإنه (أي المثير المعزز) يفشل في استدعاء

هذه الاستجابة الشرطية عندما يقدم ضمن مجموعة من المثيرات غير المعززة .

(٤) كف التأخير : وينجم عن التأخير بين وقت بداية المثير الشرطي وبين التعزيز . ونظراً لأنه يلزم وقت أطول من الوقت الامثل بين بدء المثير الشرطي وتقديم التعزيز ، مثل ما هي الحال بالنسبة للاشراط المتأخر واشراط الأثر (انظر مناهج البحث للاطلاع على وصف لهذين الاجرائين) ، فإن كف الاستجابة الشرطية يحدث في وقت مبكر في الفترة الزمنية ما بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي . وكلما اقترب وقت التعزيز من أثر الكف ، فإن التنبيه يقضي على أثر الكف وينتهي الأمر بالاستجابة الشرطية .

وكان بافلوف يعتقد بأن كلا من الكف والتنبيه ينتشران في كل مكان من اللحاء الدماغى وقد أطلق على هذه العملية اسم الاشعاع وهو ما يشار إليه سلوكياً باسم التعميم . كما أطلق على عملية اخرى مضادة لعملية الاشعاع اسم التركيز والتي تحدث عندما يكون التنبيه والكف محصورين في مناطق محدودة من لحاء الدماغ . وقد أطلق بافلوف على هذه التحديدات المكانية (أو الموضعية) لوظائف اللحاء الدماغى اسم الخريطة الوظيفية (mosaic of functions) للححاء المخي .

والخلاصة هي أن بافلوف كان هو المسؤول عن قبول الانعكاس الشرطي كوحدة من وحدات التعلم الأساسية . وكان لتجاربه وأفكاره أثر عظيم في الكشف عن حقائق جديدة ليس في مجال التعلم فحسب بل في علم النفس بصورة عامة . ويقول جريجوري رازران أنه اثناء قيامه بدراسته المسحية^(١) وجد ما يقرب من ستة آلاف تجربة تستخدم إجراءات بافلوف على وجه التحديد وأن نتائج هذه الابحاث قد نشرت في تسع وعشرين لغة مختلفة .

وختاماً كان بافلوف يصر على اتباع الاجراءات العلمية الصارمة الأمر الذي جعله قادراً على تحديد الكثير من المتغيرات الهامة التي تنطوي عليها عملية

(1) Gregory Razran (1965)

الاشراط تحديداً كمياً دقيقاً .

المنظرون الرئيسيون

كان ايفان ام . سيشينوف (١٨٢٩ - ١٩٠٥) الأب الروحي لعلم وظائف الاعضاء في روسيا ومع أن بافلوف كان أعلى العلماء الروس مكانة الا انه يعترف ان كتاب انعكاسات الدماغ (**Reflexes of the Brain**) لسيشنوف^(١) الذي نشر في روسيا عام ١٨٦٣ كان مصدر الالهام الأكثر أهمية في أعماله . وكان سيشنوف قد تلقى تدريبه في المانيا وفرنسا وكان مسؤولاً عن نقل الكثير من الأفكار الى روسيا . وقد كانت أعمال العلماء الالمان هي الأشد تأثيراً عليه في عمله وكان يحاول تفسير العمليات النفسية التي كانت تدرس في مختبر وندت على أسس فسيولوجية أسلم وكان الهدف لعمله الرئيسي هو ان يوضح بما لا لبس فيه العمليات الفسيولوجية التي تقوم عليها العمليات النفسية وان تفسير العمليات النفسية في رأيه يمكن ان يتم على أساس مفهوم الانعكاس . وقد أطلق على هذا الاتجاه اسم علم النفس الموضوعي وكان يعني به ان جميع الظواهر النفسية الشعورية واللاشعورية يمكن ارجاعها في آخر الأمر الى حركات عضلية او نشاط انعكاسي .

ومع أن علم النفس الموضوعي لسيشنوف كان له تأثيره على أفكار بافلوف ، إلا أن أعمال سيشينوف لم تحظ إلا باهتمام لا يكاد يذكر في امريكا لأن هذه الأعمال لم تكن متاحة باللغة الانجليزية الا في منتصف القرن العشرين .

وكان فلاديمير بختيريف (١٨٥٧ - ١٩٢٧) عالماً روسيا في مبحث الانعكاسات شأنه في ذلك شأن سيشينوف وبافلوف وعمل أيضاً في الأكاديمية الطبية العسكرية في جامعة سانت بطرس . وفي عام ١٩٠٧ قام بتأسيس معهد العصاب النفسي حيث عمل هناك بصفته طبيباً نفسياً أكثر من كونه عالماً فسيولوجياً . وعلى النقيض من بافلوف كان بختيريف مهتماً بإيجاد علم نفس

(1) Sechenov (1935)

جديد يقوم على مبادئ الاشراف . وظهر كتابه الهام علم النفس الموضوعي^(١) (Objective Psychology) لأول مرة عام ١٩٠٧ ثم ترجم الى اللغتين الألمانية والفرنسية عام ١٩١٣ ثم ترجم الى الانجليزية بعنوان (General Principles of Human Reflexology) أو مبادئ عامة في علم الانعكاسات الانساني في عام ١٩٣٢ . وكانت دراساته عن الاشراف مستقلة عن بافلوف في بادىء الأمر كما كان المسؤول الأساسي أكثر من بافلوف عن تقبل علماء النفس للاشراف . وبالتدريج اخذت وجهة نظره تعرف باسم علم الانعكاسات (reflexology) وهي تؤكد أهمية المفاهيم الفسيولوجية وإنكار المناهج العقلية أو الاستبطاني . وقد نجح باختيريف في توضيح اشراف الاستجابات مثل الاستجابات الخاصة بأعصاب القلب والجهاز التنفسي وكذلك ثني مفاصل الأرجل والأصابع . وقد حظي هذا النمط من الاشراف بقبول من علماء النفس في أمريكا أكثر مما حظيت به فكرة الاشراف اللعابي . وبالإضافة الى ذلك فقد وضع الفكرة القائلة بأن التفكير هو بكل بساطة كلام غير صوتي وهي وجهة نظر اقتبسها كل من جون بي . واطسن وسكنر فيما بعد .

وباستخدامه لاجزاءات بافلوف استطاع باختيريف^(٢) أن يبين نمطا مختلفا من أنماط الاشراف الكلاسيكي . فقد أسمع كلبا صوتا لمثير محايد على شكل نغمة موسيقية وأتبعها بصدمة كهربائية على مقلب الكلب الامامي وبعد عدة عمليات اقتران بين النغمة والصدمة بدأت النغمة وحدها في استدعاء الاستجابة المتمثلة في ثني الكلب لمخبله . وتختلف هذه التجربة عن تجربة بافلوف الكلاسيكية من ناحيتين في الأقل هما : الأولى أن المثير الذي استخدم لاستدعاء الانعكاس في بادىء الأمر كان صدمة كهربائية والثانية يستخدم أي عامل تعزيز مثل ما كانت الحال في تجربة بافلوف على الشهية . وهذا النوع من الاشراف يشار اليه عادة باسم الاشراف الدفاعي (defense conditioning) . وقد كانت هذه التجربة

(1) Bekhterev (1913)

(2) Bekhterev (1913)

هامة بصورة خاصة في اقناع واطسن كي يدخل الانعكاسات الاشراطية في النظرية السلوكية الأمريكية .

وكان لأعمال بافلوف وكذلك أعمال ادوارد إل . ثورندايك (انظر الفصل الأول) تأثير على أعمال الكثيرين من علماء التعلم من بينهم إدوين جثري وكلارك هل وكينيث سبنس وإدوارد سي تولمان وكذلك واطسن وسكنر . ومن بين هؤلاء كان جون واطسن (١٨٧٨ - ١٩٥٨) أكثر هؤلاء العلماء تأثيرا بعلماء الانعكاس الروس . وفي باديء الامر كان واطسن مهتما بالفلسفة اكثر من اهتمامه بعلم النفس وذهب الى جامعة شيكاغو ليدرس الفلسفة على يدي جون ديوي ولكنه وجد أن ديوي « يستعصي على الفهم » . وسرعان ما وجه اهتمامه نحو علم النفس . وتلقى تدريبه وفقا للنظرية الوظيفية في جامعة شيكاغو ولكنه وجدها في نهاية الأمر غير كافية اذ أن هذه النظرية تتوسل الطرق العقلية لفهم السلوك مثلها في مثل النظرية البنيوية (التركيبية) . ولذلك فقد وجد في أعمال بافلوف مخرجا لعلم النفس في امريكا للانتقال من المنهج العقلي الى علم اكثر موضوعية . والنظرية السلوكية عند واطسن ترفض استخدام المصطلحات العقلية مثل العقل mind والوعي (الشعور) consciousness والوجدان feeling مفضلا عليها دراسة الأفعال السلوكية بصورة مباشرة ، وبشكل خاص المثير والاستجابة . وكان يهدف إلى ترسيخ قوانين الفعل بين المثير والاستجابة . ووجد أن الموضوع المناسب لعلم النفس هو فهم كيف ينتج عن مثير ما إجابة محددة . وبتأكيد على دور البيئة في تفسير السلوك كان واطسن^(١) ينظر الى السلوك الانساني المعقد كنتيجة لاشراط مسبق ولتطور العادات فكان ينظر الى الشخصية على أنها ليست اكثر من عادات وانعكاسات اشراطية (يعتبرها اللبنة الأساسية في البناء السلوكي) اصبحت اكثر تعقيدا (عما كانت عليه في الأصل) .

وقد مهد واطسن وبافلوف الطريق لتبني اتجاهات التعلم المعاصرة في معالجة الظواهر الاكلينيكية . كما كان واطسن على ألفة بما يحدثه التوتر (Stress) . وفي

(1) Watson (1929)

اثناء دراسته العليا في جامعة شيكاغو كان يتكسب عن طريق الاعتناء بالفئران والخدمة في مطعم احدى الجمعيات بل وعمل بوابا كذلك . وفي عام ١٩٠٣ وهو العام الذي حصل فيه على درجته العلمية اصيب بنوبات قلق خشية الضعف والوهن الأمر الذي نجم عنه الخوف الشديد وعدم القدرة على النوم بدون اضاءة . وقد تعافى واطسن من ذلك بعد فترة راحة قصيرة من هذا الانهيار العصبي واستطاع العودة الى عمله . وقد كان لهذه التجربة الشخصية أثر كبير على تجاربه اللاحقة عن الخوف واجراءات ازالته^(١) .

مكانة نظرية الاشرط الكلاسيكي في الوقت الحاضر :

واليوم يوجد معهد بافلوف الفسيولوجي في بافلوفو- وهي منطقة جميلة تحيط بها الغابات في ضواحي مدينة لينينغراد - وهذا المعهد مؤسسة ضخمة يعمل فيها المئات من المختصين . اما الشقة التي كان يسكنها في لينينغراد فقد تحولت الى متحف . وفي اثناء حياته استقبل بافلوف الكثير من الزوار الهامين الذين كان من بينهم هـ. جي ويلز الروائي والعالم الاجتماعي والصحفي والمؤرخ الشهير . وأثناء زيارته لبافلوف علق ويلز على أعمال بافلوف بقوله « إن ما قام به بافلوف من أعمال سوف يكون أكثر شهرة خلال المائة عام القادمة مما هي عليه في الوقت الحاضر » ويبدو أن هذه النبوءة قد بدأت تتحقق فقد علق ويليم كي . استس^(٢) في الجزء الثاني من مجلده دليل التعلم والعمليات المعرفية (Handbook of Learning and Cognitive Processes) بقوله « ان إعادة اكتشاف (أعمال) بافلوف على أيدي العلماء المنظرين كل على حدة أمر جدير بالاهتمام . وفي الوقت الحالي تفرد العديد من المجلات المتخصصة مساحات واسعة على صفحاتها لموضوع التعلم . ومن بين هذه المجلات مجلة علم النفس المقارن والفسيولوجي (The Journal of Comparative and Physiological Psychology) ومجلة علم النفس التجريبي (Journal of Experimental Psychology)

(1) Watson and Rayner (1920)

(2) William K . Estes (1975) , p. 2

والعرض السيكولوجي (Psychological Review) والنشرة السيكولوجية (Psychological Bulletin) ومجلة التحليل التجريبي للسلوك (Journal of Experimental Analysis of Behavior) ومجلة القوانين النفسية (Psychoonomic science) . أما المجلات التي تتميز بميل أكثر نحو الجانب التطبيقي فهي مجلة البحث والعلاج السلوكيين (Journal of Behavioral Reserch and Therapy) ومجلة الطب النفسي التجريبي والعلاج السلوكي (The Journal of Experimental Psychiatry and Behavior Therapy) .

ولعل أكثر قضايا البحث الاشرطي الكلاسيكي اثاره للجدل في الوقت الحاضر هو ما الذي يجري تعلمه على وجه التحديد اثناء عملية الاشرط . وقادة البحث في هذا المجال هم روبرت ريسكورلا وألان واجنر في جامعة ييل .^(١)

وحتى عهد قريب كان الكثير من الباحثين يفترضون ان مجرد الاقتران الزمني بين المثير الشرطي والاستجابة الشرطية يشكل العنصر الأساسي في الاشرط الفعال ولكن الشواهد الأكثر حداثة تشير إلى أن المثير الشرطي يجب أن يشتمل على بعض عناصر المعلومات التي تمكن الكائن الحي من التنبؤ الفعلي لوجود بعض العلاقات بين المثير الشرطي (م ش) والمثير غير الشرطي (م غ ش) . وعناصر المعلومات هذه تشمل المدى الذي يستطيع فيه المثير الشرطي التنبؤ الصحيح بحدوث المثير غير الشرطي ونوعية هذا المثير ومتى يقدم هذا المثير من ناحية زمنية واخيراً أين يحدث هذا المثير غير الشرطي . وحتى لو كانت هذه العناصر تمثل الحد الأقصى المطلوب فهذا لا يضمن أن حدثاً ما يصبح مثيراً شرطياً ، ويبدو أن المثير يحتاج لأن يقدم معلومات اضافية قبل أن يصبح مثيراً « ملائماً » . وبمعنى آخر فحتى لو كان المثير يقدم معلومات مفيدة فان عملية الاشرط ذاتها قد لا تحدث إلا اذا وجد مثير أقوى سبق الاعتماد عليه وبدأ باعطاء المعلومات ذاتها فعلاً . وعلى ذلك فان مجرد الاقتران لا يبدو كافياً لتفسير العلاقة بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي .

(1) Rescorla (1972) ; Rescorla and Wagner (1972)

وكبديل لذلك فان ريسكورلا وواجنر^(١) يطرحان وبشكل مقنع منهجا يعتمد على معرفة أكبر ويؤكد على مقدرة الكائن الحي على تعلم القيمة التنبؤية للمثير .

حقيقة ان هذه المناقشة إنما تبحث في موضوع الاثارة فحسب غير أن الأفكار التي طرحت فيها يبدو وكأنها تؤيد شرح اشراط الكف كذلك . وبمعنى آخر فان الكف الشرطي يحدث نتيجة لوجود بعض الأمارات (المؤشرات) التي ارتبطت ارتباطاً وثيقاً بغياب المثير غير الشرطي . ومن بين متغيرات الاثارة الاخرى التي يجري حالياً البحث فيها متغيرات تتضمن الفترة الزمنية الأفضل بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي^(٢) وشدة المثير الشرطي^(٣) وكذلك شدة المثير غير الشرطي ومدته .

ويمثل الاشراط الداخلي (introceptive conditioning) مجالا آخر من مجالات الاهتمام في الوقت الحاضر . وفي هذه الحالة فإن المثير الشرطي أو المثير غير الشرطي يجري تطبيقه على جزء من أجزاء الجسم الداخلية بصورة مباشرة وقد حدد رازران^(٤) أربعة أساليب مميزة في تطبيق اجراءات الاشراط الداخلي هي :

(١) الاشراط الداخلي - الداخلي حيث يتم تطبيق المثير الشرطي والمثير غير الشرطي داخلياً (٢) والاشراط الخارجي - الخارجي حيث يتم تطبيقها خارجياً ثم (٣) الاشراط الداخلي - الخارجي حيث يكون المثير الشرطي خارجياً والمثير غير الشرطي داخلياً واخيراً (٤) الاشراط الخارجي - الداخلي حيث يكون المثير الشرطي داخلياً والمثير غير الشرطي خارجياً .

والأبحاث في هذا المجال تشير إلى أن الكثير من الاستجابات يمكن أن تكون اشراطية - مثل ضغط الدم المفرط والتبول وافراز الانسولين وهذه مجرد أمثلة قليلة^(٥) . والمثل التالي مثل توضيحى على إجراء استيعاب داخلي - خارجى

(1) Rescorla and Wagner (1972) ;

(2) Ross and Ross (1971)

(3) Champion (1962)

(4) Razran (1961)

(5) Brown (1974)

للاشراط الذى ورد في تقرير خاص بالحاجة للتبول عند مجموعة من الناس الذين زرعت بالونات في مثاناتهم لأسباب طبية . فقد طلب من هؤلاء المرضى ملاحظة سهم وضع على قرص مدرج وهو (أى السهم) يتحرك الى أعلى كلما انتفخت البالونات المزروعة في مثاناتهم وهى (البالونات) التي تثير الحافز على التبول . ويعمل القرص المدرج في هذه الحالة كمثير شرطى ، والبالون المنتفخ كمثير غير شرطى بينما الحاجة الى التبول هى الاستجابة غير الشرطية . وبعد عدة محاولات أوقف نفخ البالونات وعُدّل القرص الى الوضع الأمثل الذي يمكن أن يكون عليه لو أن البالونات انتفخت . وفي هذا الوضع ذكر المرضى انهم شعروا بالحاجة الى التبول مع ان البالونات لم تنتفخ وهكذا أصبح القرص هو المثير الشرطى للحاجة الى التبول .

ومن المجالات الأخرى التي حظيت بالاهتمام الجاد والبحث العلمي في الاشرط الكلاسيكى مجالات اشرط دلالة الألفاظ والنفور من تذوق بعض الأشياء والقيود التي توضع على بعض أنواع التعلم ومقارنات التطور النوعى والانعكاس التوجيهى . ومعظم هذه المجالات سيرد ذكرها في أجزاء أخرى من هذا الفصل من الكتاب .

نظريات التعلم الأخرى :

قبل عام ١٩٢٨ لم يكن ثمة تمييز بين الاشرط الإجرائى والاشراط الكلاسيكى وحتى اليوم لا يميز الكثير من الباحثين الروس بين هذين النوعين من الاشرط ويعتقد ميلر وكونورسكى^(١) ان الحيل اللاشعورية المختلفة تعمل باشرط وسيل أو كلاسيكى كما أن سكينر في كتابه الكلاسيكى سلوك الكائنات الحية (The Behavior of Organisms)^(٢) قد توسع في هذا التمييز بأن قرر أن السلوك الكلاسيكى او الاستجابى يمكن استنباطه عن طريق ذلك التعلم المسمى بالتعلم الاستجابى والذي يحدث (يستدرج من الكائن الحي) بمثير معروف

(1) Miller and Konorski (1928)

(2) Skinner (1938)

ويطلق عليه بالانجليزية التعلم الاستجابي (Type s learning) والسلوك
الاجرائي والذي يعرف بالنمط المعزز ويطلق عليه بالانجليزية (Type R
Learning) والذي ينطلق دونما حاجة لحادث مشير محدد كي « ينتزعه » انتزاعا
ومن ذلك استنتج سكينر^(١) ان العمليتين متميزتان عن بعضهما البعض وتتطلبان
تحليلين منفصلين .

ونظريات التعلم القائم على عمليتين متميزتين وهو النوع من التعلم الذي
بداهه هارولد شلوسبرج^(٢) يحاول ان يفسر الاختلافات الظاهرية بين التعلم
الكلاسيكي والتعلم الوصيلي ويضع لهما إطارا نظريا واحدا . وقد حاول او .
هوبارت مورر^(٣) في سعيه لتوسيع دائرة نظرية العاملين في التعلم (two - factor
learning theory) ان يفسر النتائج المختلفة التي توصل اليها العلماء التجريبيون
والمنظرون أمثال جثري وتولمان وثورندايك وهيل وبافلوف . وأحدث علماء
نظرية العاملين في التعلم هم آر . آل سولومون وزملاؤه الذين أتوا بصورة معدلة
لنموذج مورر في التعلم والذي يتضمن عاملين^(٤) ويميل جريجوري كيمبل^(٥) الى
الاعتقاد بأنه نظرا للطبيعة المعقدة للتعلم فانه حتى النموذج الذي تقدمه نظرية
العاملين في التعلم لا يعدو كونه تبسيطا مبالغ فيه الى حد كبير . ففي مقال نقدي
للتمييز بين الاشراف الكلاسيكي والوصيلي ظهر مؤخرا يقول كاتبه اليوت هيرست
أن هناك تحيزا عند اصحاب هاتين النظريتين . ولذلك فهو يحذر هؤلاء العلماء
من مغبة ما يمكن تسميته بالرؤيا المتمثلة في « المفاهيم المسبقة والتحيز عند النظر
في فئات السلوك المختلفة »^(٦) والجدير بالذكر أن التمييز الكلاسيكي الوصيلي هو
تمييز لا يتكاد يذكر عند الباحثين الروس المعاصرين .

(1) Skinner (1953)

(2) Harold Schlosberg (1937)

(3) O . Hobart Mowrer (1953)

(4) Rescorla and Solomon (1967)

(5) Gregory Kimble (1971)

(6) Eliot Hearst (1975, p. 218)

فرضيات نظرية الاشراف الكلاسيكي

(١) يمكن اشراف الكائن الحي عن طريق المثيرات المحايدة التي تتم قبل الاشراف.

استطاع كليتمان وكريسler^(١) عن طريق استخدام الكلاب موضوعا للتجارب أن يظهر أن الغثيان يمكن أن يكون استجابة شرطية . فقد شدت عدة كلاب الى نيران خشبية وبقيت على هذه الحالة فترات زمنية مختلفة . ثم أعطى لها مثير غير شرطي يتكون من حقنة مورفين (morphine) حقنت بها تحت الجلد بحيث تؤثر على عدد كبير من مراكز الاعصاب مما يسبب حالة غثيان عام ونتيجة لذلك ظهرت على الكلاب أعراض تمثلت في الالته واللعاب الغزير والتقيؤ وغيرها من علامات الضيق والانزعاج . وبعد تكرار هذا الاجراء لعدة شهور بدأت تظهر على الكلاب الكثير من مظاهر الغثيان بمجرد شدّها الى النير وقبل حقنها بالمورفين . إذ أصبح مجرد ربطها الى نير التجارب مثيرا شرطيا يستدعي الاستجابة الشرطية المتمثلة في الغثيان . هذه التجارب وامثالها وضعت الاساس للتجارب التي طبقت على الإنسان في مرحلة لاحقة . فقد أورد مونت وبيتون وايليس وبارنز^(٢) أنهم أجروا تجارب تمثلت في إعطاء حقنة انكتين (anectine) في الذراع لعدد من المدمنين على الكحول بمجرد ان يشرب الواحد منهم قدحا من المشروبات الكحولية المفضلة لديه . وقد أدى المخدر الى تأثير أشبه ما يكون بالشلل على الجهاز التنفسي والى شعور الاشخاص الذين اجريت عليهم التجربة وكأنهم يتعرضون لتجربة غريبة . وبمتابعة حالة الاشخاص التسعة الذين اجريت عليهم التجربة تبين ان واحداً فقط عاود تعاطي الكحول بعد ذلك .

ومحاولات العلاج بالوسائل المنفرة لها تاريخ طويل ومن المحاولات الأولى لهذا

(1) Kleitman and Crisler (1927)

■ النيران أو الانيار جمع نير وهو خشبة يشد اليها الحيوان لتسحب الثقل المربوط بها .

النوع من العلاج التي سجلها التاريخ محاولات كان الرومان يستخدمونها وتمثل في وضع ثعبان الماء الحسي في كأس الخمر لمعالجة الادمان على تعاطي المسكرات . (١)

(٢) تقديم المثير الشرطي وحده قد يضعف الاستجابة الشرطية ويطفئها في نهاية الأمر

لاحظ بافلوف أن الكلاب التي جرى اشراطها للنغمة الموسيقية المقترنة بالطعام تتوقف عن إفراز اللعاب إذا ما قدمت النغمة وحدها بعد عدة محاولات وأن الاستجابة قد ضعفت تدريجياً حتى أصبحت لا وجود لها في نهاية الامر . وفي مثل هذه الحالة يقال ان الاستجابة انطفأت فالمحاولات القائمة على تقديم المثير الشرطي بدون المثير غير الشرطي الذي يؤدي الى حدوثه تسمى محاولات الانطفاء . والواقع ان الاستجابة التي انطفأت قد لا تفقد تماماً بل انها قد تكف فقط . فمن المعروف انه بعد ان يكون قد تم الاطفاء وأعقبته فترة راحة من التجارب فان المثير الشرطي تظل لديه القدرة على إعادة تنشيط الاستجابة الشرطية لفترة قصيرة . وهذه الظاهرة يطلق عليها اسم الاسترجاع التلقائي (spontaneous recovery) . ومع أن الاستجابة تتم على صورة ضعيفة نوعاً ، فان زيادة الاقتران بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي تؤدي الى جعل المثير الذي جرى اشراطه في السابق يعاود نشاطه السابق أما إذا ازدادت محاولات إطفاء المثير فإن الاستجابة تضعف تدريجياً وأخيراً تنطفئ نهائياً .

والاستجابات الأخرى التي ارتبطت بالمثير الشرطي الأول تتعرض هي الأخرى لعملية الانطفاء إذا لم يتم تعزيزها وانتشار عملية الكف هذه يطلق عليها اسم تناقض أو تضؤل التعميم (generalization decrements) .

(٣) تعميم المثير يتم وفق أسس محددة :

(1) Forness and Macmillan (1970)

يمكن توضيح تعميم المثير باستخدام مثير شرطي متمثل في نغمة ترددها ألف ذبذبة في الثانية الواحدة . وكمثال على ذلك يمكن ان نستخدم الطعام كمثير شرطي للحيوانات الجائعة . ونبدأ بعملية اقتران بين النغمة والطعام حتى يسيل لعاب الكلاب بمجرد سماع النغمة ولكن في هذا المثال سنجري التجربة بصورة مختلفة بعض الشيء عن التجارب الأخرى . فبعد ان نكون قد أتممنا عملية الاشرافاننا نسمع الكلب النغمة ونحدد حجم الاستجابة الشرطية عن طريق قياس قطرات اللعاب التي كلما ازداد عددها كلما كانت الاستجابة الشرطية أكبر . وبالإضافة الى تقديم النغمة ذات الألف ذبذبة نقدم نغمات ذات ذبذبات أعلى ونغمات أخرى ذات ذبذبات ادنى أي نغمات لها ٢٥٠ ذبذبة في الثانية و ٢٠٠٠ ذبذبة في الثانية و ٤٠٠ ذبذبة في الثانية وهكذا . وما سنحصل عليه من استجابات شرطية تشمل ليس مجرد الاستجابة الشرطية المحددة التي زاملنا ما بينها وبين المثير الشرطي فحسب بل استجابات شرطية أخرى لمثيرات قريبة من المثير الشرطي الأصلي . وبعبارة أخرى فاننا نحصل على استجابة شرطية للنغمة ذات الـ ١٢٠٠ ذبذبة والـ ٥٠٠ ذبذبة بالإضافة الى نغمات أخرى مع أن النغمة ذات الـ ١٠٠٠ ذبذبة كانت هي المثير الشرطي الأصلي . وعلى كل حال فان حجم الاستجابة الشرطية كما قيست بمقدار قطرات اللعاب بالنسبة لهذه النغمات الأخرى أقل قياسا بالنسبة للحجم الذي حدده المثير الشرطي الأصلي المتمثل في ١٠٠٠ ذبذبة في الثانية وكلما قل التشابه بين المثير الأصلي والمثيرات الأخرى كلما قل حجم الاستجابة . ولو رسمنا جدولا بيانيا للناتج لتبين لنا أن المقدار الأعظم للاستجابة كان من نصيب النغمة ذات الألف دورة في الثانية ويميل هذا المقدار الى التناقص كلما ابتعدنا عن هذه النغمة متجهين نحو النغمات الأخرى على جانبيها . ويطلق على هذا اسم مدرج تعميم المثير (Stimulus generalization gradient) .

والتفسير الذي يقدمه بافلوف لتعميم المثير في هذه التجربة هو أن المعلومات تنتقل من المستقبلات الحسية ، والتي اطلق عليها اسم المحللات الى اللحاء

المخي حيث توجد منطقة خاصة تستثار بفعل النغمة ذات الالف ذبذبة في الثانية . أما النغمات الأخرى فلا بد من وجود مناطق أخرى خاصة بها قريبا من منطقة تلك النغمة في الدماغ والاستثارة التي يسببها المثير في هذه المنطقة تنتشر أو تفيض الى المناطق المجاورة . وعملية الانتشار (irradiation) . وهذا التفسير الفسيولوجي الذي يضعه بافلوف لعملية التعميم .

ونقيض التعميم هو التمييز (discrimination) ويحدث عندما يتعلم الكائن الحي الاستجابة لمثير ما دون الاستجابة لمثيرات أخرى مع أن المثيرات الأخرى قد تكون متشابهة للمثير الأول ويمكن توضيح التمييز بأن تُسمع حيوان التجربة أثناء تدريبه نغمتين مفرقتين بينهما بإثابة واحدة دون الأخرى . ففي المثال السابق يمكن ان نقدم نغمة ترددها ١٠٠٠ ذبذبة في الثانية ونقرن بينها وبين الطعام بصورة مستمرة وان نقدم نغمة مقدارها ٧٥٠ ذبذبة في الثانية دون ان نقرن بينها وبين الطعام اطلاقا ، وبهذه الطريقة يتعلم الحيوان الاستجابة الى النغمة ذات الالف ذبذبة في الثانية فقط وكيف الاستجابة الى النغمة ذات ال ٧٥٠ ذبذبة في الثانية مثلا .

وتفسير بافلوف الفسيولوجي للتمييز هو أن نشاط المنطقة الدماغية التي تستجيب الى النغمة ذات ال ٧٥٠ ذبذبة يكف وأن الاستثارة تحدث في المنطقة الدماغية التي تستجيب الى النغمة ذات الالف ذبذبة فقط ولذلك فان الاستثارة تصبح محددة في المنطقة الدماغية التي تستجيب الى النغمة ذات الالف ذبذبة في الثانية وانه سيكون هناك كف في المنطقة التي تستجيب الى النغمة ذات ال ٧٥٠ ذبذبة وعندما يتم تثبيت هاتين العمليتين المتمثلتين في الاستثارة والكف فانه يقال انه تم ما يُسمى بالانتقال المتبادل (reciprocal induction) وهذا هو تفسير بافلوف للتمييز وهو يظهر كيف تعمل كل من الاستثارة والكف في اتجاهين متضادين .

ومن الجدير بالملاحظة ان طريقة بافلوف الاشرافية لم تستطع تقديم أية

ملاحظة مباشرة لما يجري داخل اللحاء الدماغى . فقد قام بملاحظة المثير والاستجابة وقدم لنا ما بدا له أنه نظرية معقولة للعمليات الدماغية المتداخلة .

(٤) يتم الاشراف من درجة اعلى (higher order conditioning) عندما تستطيع المثيرات البديلة استدعاء الاستجابة الشرطية .

الاشراف من درجة اعلى هو تلك العملية التي تستطيع فيها مثيرات شرطية بديلة القيام بدور البديل للمثير الشرطى الاصلى وتستطيع بذلك استدعاء الاستجابة الشرطية . فاذا كان مثير شرطى يملك القدرة على استدعاء استجابة قوية فالمفترض أن بإمكانه الاقتران بأي مثير آخر يمكن للكائن الحي ان يدركه وبالتالي فانه سرعان ما يصبح بإمكان هذا المثير الجديد استدعاء الاستجابة الشرطية في غياب كل من المثير الشرطى والاستجابة الشرطية الاصليين . والاشراف من درجة اعلى يفسر لنا كيف يمكن ضبط السلوك الانسانى من قبل مثيرات تختلف اختلافا كبيرا على المثيرات الموجودة في الاصل اثناء عملية الاشراف وما الرموز المتمثلة في الكلمات والاشارات إلا أمثلة على هذا الاشراف من درجة اعلى .

ويمكن توضيح بعض خصائص الاشراف من درجة اعلى عن طريق إحدى تجارب بافلوف التقليدية المعروفة . وسنبدا بمثير شرطى (وهو الضوء) وسنسميه المثير الشرطى الاول . ونفترض أنه سبق لنا أن أجرينا عملية اقتران بين هذا المثير الشرطى ومثير آخر غير شرطى (وهو مسحوق الطعام) وانه سبق لنا الحصول على استجابة شرطية قوية (وهي إفراز اللعاب) . ونضيف الآن مثيرا محايدا جديدا وسنطلق عليه اسم المثير الشرطى الثانى ونبدأ بعملية اقترانه بالمثير الشرطى الاول بنفس الطريقة التي أجرينا بها عملية اقتران المثير الشرطى الاول مع مسحوق الطعام . وعند هذا الحد لم يعد مسحوق الطعام جزءاً من التجربة ونحن الآن بصدد اقتران المثير الشرطى الثانى (ولنقل انه الجرس) مع المثير الشرطى الاول (والذي قلنا انه الضوء) . وتتم عملية الاقتران على النحو التالى : المثير الشرطى

الأول مع المثير الشرطي الثاني اذ نبدأ بالجرس اولاً ثم بالضوء . وبعملية الاقتران بين الجرس والضوء هذه فان المثير المحايد الثاني يبدأ الآن في اكتساب خاصية استدعاء اللعاب وهذه الظاهرة يطلق عليها اسم الاشراف من درجة اعلى . وأحد الملامح الهامة لهذه العملية هو أن المثير الشرطي الأول يشبه إلى حد كبير جدا المثير غير الشرطي . ويمكن تكرار هذه العملية ومن ثم الحصول على اشراف من الدرجة الثالثة غير أنه لم يتمكن سوى القليل من الباحثين من الحصول على اشراف اعلى من الدرجة الثالثة .

(٥) الاشراف الكلاسيكي قد لا يتطلب بالضرورة مثيرا بيولوجيا قويا غير شرطي

ما الذي يجري تعلمه أثناء عملية الاشراف ؟ لقد وُجد في الدراسات الخاصة بمرحلة الاحساس قبل عملية الاشراف أنه يبدو أن ارتباطاً يحدث بين مثيرين ما أثناء عملية الاقتران^(١) فالشخص الذي يجري التجربة يقوم باختيار مثيرين ما مثل الضوء والنغمة الموسيقية اللذين لا يبدو أنهما يحدثان أية استجابة ثم يجري بعد ذلك عملية اقترانها الواحد بالآخر النغمة اولاً ثم الضوء ثانياً . وفي الخطوة الثالثة يتم اشراف استجابة ما مثل استجابة الجلد الجلفانية بحيث تستجيب للمثير الشرطي الأول (أي النغمة) . وبعد اجراء عملية اشراف استجابة الجلد الجلفانية الى النغمة نبدأ باستخدام المثير الآخر او البديل وهو الضوء . والجدير بالاهتمام ان الضوء هو الذي يستدعي الآن الاستجابة الجلفانية^(٢)

ومثل هذه الاكتشافات تدل على أنه يتم إحداث رابطة بين مثيرين بمجرد اقتران الواحد بالآخر . ونظراً لأن الضوء لم يستخدم كمثير شرطي في هذه الدراسة فقد يفترض البعض قائلين ان الارتباط الأكثر أهمية في هذه التجارب هو الارتباط بين مثير ومثير آخر (أو بين النغمة والضوء) أكثر منه الارتباط بين مثير واستجابة . وللدرد على هؤلاء يمكن أن يقال انه في مرحلة الاحساس قبل الاشراف فانه يبدو أن

(1) Coppock (1958) ; Thompson (1972)

(2) Coppock (1958)

الاشراط الكلاسيكي لا يتطلب مثيرا شرطيا سبق اقارانه بمثير بيولوجي هام غير شرطي . وأن كل ما يجري هو أن الاشراط ينطوي على روابط خفية ولكن ليس لها اهمية بيولوجية تذكر .

(٦) الاستجابات الانفعالية المشروطة يمكن تكوينها اذا اشتمل الاشراط على مكونات دافعية (Motivational Components)

بالاضافة الى أبحاث بافلوف على الاستجابات الشرطية اللعابية والتي كان يطلق عليها احيانا اشراط الشهية (appetitive conditioning) فقد أجرى تجارب اخرى على ما يسمى بالاشراط المنفر (aversive conditioning) واستخدم الكلاب كذلك في هذه التحارب باحداث صدمة كهربية لمخالبها . والصدمة تمثل المثير غير الشرطي بينما سحب الكلب ليدته أو ما يسمى انقباض القدم هو الاستجابة غير الشرطية واستخدم العديد من المثيرات الصوتية والمرئية كمثير شرطي . ولما كان الكلب مقيدا الى جهاز التجارب ولم يكن باستطاعته الهرب من الصدمة الكهربائية فسرعان ما تعلم الاستجابة للاشراط المنفر بقبض قدمه ولكنه في الوقت ذاته كان يظهر استجابة خوف معممة . وسرعان ما اصبحت جميع المثيرات التي تسبق المثير غير الشرطي بصورة منتظمة سواء اكانت تتمثل في الجرس او النغمة أو رؤية الشخص الذي يجري التجارب اصبحت جميعها مرتبطة بالصدمة الكهربائية واخذت تعمل وكأنها مثير شرطي يستدعي استجابة خوف عام لدى الكلاب .

(٧) الخوف حافز متعلم

ان المعرفة باجراءات الاشراط تجعل السلوك الذي يبدو لنا في بادئ الامر شيئا جنونيا غير معقول أمراً مفهوماً . وعلى سبيل المثال ففي الفيلم المسمى مذكرات آن فرانك (The Diary of Anne Frank) كان عويل صفارة الإنذار الذي كان يسبق عادة وصول القوات النازية الخاصة كثيرا ما يهرب اليهود حتى قبل وصول تلك القوات وبتكرار ذلك أصبحت صفارة الإنذار هي المثير الشرطي الذي

يستدعي مشاعر الخوف (الاستجابة الشرطية) لدى الكثيرين من أعضاء الجماعة اليهودية وهم يتوقعون الإرهاب الذي سيحل بهم (المثير غير الشرطي) . وقد أجرى نيل ميلر^(١) تجارب هامة أظهرت أن الانفعالات مثل الخوف يمكن أن تعمل كحواجز من الحوافز التي يمكن تعلمها . فقد وضعت فئران في صندوق يتكون من غرفتين إحداها صبغت باللون الأبيض والأخرى باللون الأسود وبينهما باب . وفي بادئ الأمر أعطيت الفئران صدمة كهربية أثناء وجودها في الغرفة البيضاء وفي أثناء الصدمة وجدت الفئران أن بإمكانها الهرب من خلال الباب إلى الغرفة السوداء التي لا تعطي فيها أية صدمات كهربية . وبتكرار هذا الاجراء تعلمت الفئران بعض الإشارات فقد عرفت أن الغرفة البيضاء تعني بداية ألم الصدمة الكهربائية ولذلك فمن المفترض أن استجابة الخوف قد جرى اشراطها على الفئران وهي بداخل الجزء الأبيض من الصندوق وبالإضافة إلى ذلك فقد تعلمت الفئران أن الغرفة السوداء إنما هي غرفة آمنة وخالية من الصدمات .

ومن أجل اختبار الافتراض القائل بأن ردود الافعال الانفعالية المشروطة تكتسب خواص دافعية فقد حاول ميلر^(٢) أن يكتشف فيما إذا كانت الفئران تتعلم استجابة جديدة مثل إدارة عجلة معينة . والتعزيز الوحيد الذي قدم للفئران في هذا الوضع كان مجرد تخفيض حدة خوفها وتمثل ذلك في السماح لها بالهرب داخل الغرفة السوداء . ومثل هذه النتائج تشير إلى أن ردود الفعل الانفعالية الاشراطية تنمي حالات الحفز وأن تخفيض الحفز يمكن أن يعمل كمصدر للتعزيز .

(٨) الاشرط البافلوف في المنفر قد يكون قيذا على التعلم فيما بعد

كان سيليجمان ومائير^(٣) أول من اطلق عبارة العجز المتعلم (learned helplessness) على ظاهرة تتطلب انتباها متزايدا وهي تظهر في التجربة الآتية :

(1) Neal Miller (1951)

(3) Seligman and Maier (1967)

(2) Neal Miller (1951)

في بادئ الأمر أعطيت صدمات كهربية لمجموعة من الكلاب أثناء وجودها مقيدة الى سروج وبالإضافة الى مجموعة من كلاب التجارب هذه كانت هناك مجموعة اخرى من الكلاب (مجموعة ضابطة) لم تعرض لأية صدمات . وفي اليوم التالي وضعت الكلاب التجريبية في صندوق يضم غرفتين بينهما حاجز يتحرك ويسمح بحركة الحيوان بينهما جيئة وذهابا وصممت أرضية الصندوق بحيث يمكن كهربتها . وكان على الكلاب أن تتعلم مهمة الاستجابة لإشارة إنذار بالقفز من الحاجز إلى الغرفة الأخرى من الصندوق خلال عشر ثوان . فاذا فشلت في ذلك فانها تتعرض لصدمة كهربية مؤلمة .

وقد وجد سيليجمان ومائير أن ثلثي هذه الكلاب كانت عاجزة عن تعلم أسلوب تجنب الخطر بصورة سريعة بالمقارنة مع الكلاب في المجموعة الضابطة . إذ إن كلاب المجموعة التجريبية كانت تتعرض للصدمة رغم انها في محاولة أو محاولتين استطاعت تجنب الصدمة بالقفز فوق الحاجز . وعندما عُرِضت كلاب المجموعة الضابطة للصدمة الكهربائية التي لم تكن قد تعرضت لها من قبل فقدت السيطرة على ضبط الامعاء والمثانة واتخذت تجري هنا وهنا وهي تحاول إلى أن تمكنت من القفز فوق الحاجز بسلام . أما كلاب التجربة التي كانت قد تعرضت للصدمة من قبل فانها عند تعرضها للصدمة من جديد اظهرت سلوكا مشابها في بادئ الأمر ولكنها بعد ذلك كانت تترقد مستكينه وتتلقى الصدمات المتعاقبة إذ إنها لم تتعلم السلوك المتمثل في تجنب الصدمة بصورة مناسبة وكان لا بد للشخص الذي يجري التجربة من أن يجرها فوق الحاجز عدة مرات (بلغت ٢٠٠ مرة) حتى تتمكن من تعلم الاستجابة كما ان وظائفها الفسيولوجية عانت هي الأخرى من جراء ذلك . وفي هذه الحالة قد تتعرض لفقدان الشهية وفقدان الوزن ولربما تصاب بالقرحة .

وقد حصل هيروتو^(١) من تجاربه على الإنسان على نتائج يمكن مقارنتها بهذه النتائج من التجارب على الحيوان . والظاهر انه يتكون لدى الانسان اعتقاد بعدم

(1) Hiroto (1974)

جدوى الاستمرار في الاستجابة (لمثيرات الألم) . ويبدو أن هناك تشابها كبيرا بين تعلم العجز في المختبر والشعور بالاكثاب عند الانسان في بيئته الطبيعية .

مجالات البحث

مناهج البحث

قبل أن يجري بافلوف تجربته المعروفة قام بإحداث جرح في وجنة كلب من كلاب التجارب وأوصل من خلالها انبوبا الى الغدة اللعابية وذلك كي يتمكن من قياس كمية اللعاب اثناء عملية الاشرط قياسا دقيقا . وبعد ان شفي الكلب من هذه العملية قام بافلوف بالضرب على شوكة دقاقه لمدة سبع أو ثمانى ثوان وأتبع ذلك بإدخال مسحوق اللحم إلى فم الكلب . ثم أعاد عملية تزامن نغمة الشوكة ومسحوق اللحم لمدة عشر مرات تقريبا ثم أسمع الكلب النغمة بعد ذلك لفترة زمنية مقدارها ثلاثين ثانية . وبعد ثوان قليلة من ذلك لاحظ بافلوف أن اللعاب قد بدأ يظهر من جديد وعلى كل حال فبعد أن كررت عملية الاقتران حوالي ثلاثين مرة أخذ اللعاب يستجيب بغزارة للنغمة حتى عندما لم تكن مصحوبة بوجود الطعام .

قياس الاستجابة الشرطية : ولما كان من غير الممكن قياس قوة الاستجابة الشرطية قياسا مباشرا فإننا نستطيع استخلاصها عن طريق المقاييس الأخرى القابلة للملاحظة . ولذلك فقد استخدم بافلوف غزارة الاستجابة أو كمية اللعاب التي افرزها الكلب كمقياس لمدى قوة الاستجابة . كما استخدم زمن كمون الاستجابة لقياس قوة الاشرط أي كم يمضي من الوقت بين بدء المثير الشرطي والاستجابة الشرطية . ومن بين المقاييس الأخرى لقوة الاستجابة الشرطية قياس عدد مرات تردد الاستجابة أو معدلها أما المقياس الرابع لقوة الاستجابة فيتمثل في مقدار مقارنة الاستجابة لانطفاء الاستجابة الشرطية

هذا القياس بصورة أساسية عندما يقدم المثير الشرطي دون المثير غير الشرطي^(١) . وعندئذ يقاس عدد المحاولات التي تجري لتقديم المثير الشرطي قبل ظهور الاستجابة الشرطية . ومثل هذه المحاولات تعرف باسم المحاولات التي تؤدي الى الانطفاء .

وقد بنيت تجارب الاشراف الكلاسيكي لقياس الاستجابة الشرطية بطريقتين أساسيتين . الطريقة الأولى وتسمى أسلوب محاولة الاختبار (test - trial technique) ويتم بموجبها توزيع محاولات الاختبار طوال فترة التدريب . وفي محاولات الاختبار هذه يعطى المثير الشرطي لفترة زمنية اطول من تلك الفترة التي تعطى له أثناء التدريب . وعيوب هذه الطريقة هي انه طالما أن المثير الشرطي يعطى بدون المثير غير الشرطي فإن الاستجابة الشرطية قد تضعف من جراء تعرضها للانطفاء ولذلك فإنه يصعب في هذه الطريقة معرفة ما إذا كان قياس الاستجابة الشرطية قياساً دقيقاً للاستجابة أو أنه متأثر بإجراءات القياس المستخدمة .

والطريقة الثانية التي تستخدم في تقويم قوة الاستجابة الشرطية يطلق عليها اسم طريقة التوقع (anticipation method) . وفي هذه الطريقة يجري تأخير المثير الشرطي (الجرس) لمدة طويلة تكفي لجعل الكائن الحي الذي تجري عليه التجربة يتوقع وصول المثير غير الشرطي (الطعام) وبالتالي يستجيب له (بإفراز اللعاب) قبل حدوثه (أي حدوث المثير غير الشرطي) . والمشكلة في هذا الأسلوب هي أن نظم الاستجابة المختلفة تختلف فيما بينها بالنسبة للفترة التي تنقضي قبل بداية الاستجابة أو ما يعرف باسم الزمن الذي تظل فيه الاستجابة كامنة . وكمثال على ذلك فإن الوقت اللازم بين بداية المثير الشرطي واستجابة الجلد الجلفانية يبلغ حوالي ثانيتين تقريباً ولما كانت هذه الاستجابة بطيئة نسبياً فإنها تؤدي الى خلق بعض المشكلات لأن الفترة الزمنية الأفضل بين بداية

(١) مثل قرع الجرس لمدة طويلة دون ظهور الطعام (المترجم) .

المثير الشرطي والمثير غير الشرطي هي نصف ثانية^(١) وهنا ايضا قد يكون قياس الاستجابة الشرطية نتاج مصطنع لإجراءات الاختبار لأن العلاقة الزمنية ما بين المثير الشرطي والاستجابة الشرطية قد تؤدي الى التنبؤ بأن المثير غير الشرطي غير آت .

أما الاسلوب الثالث من أساليب قياس قوة الاستجابة الشرطية فهو يمكننا من تجنب الوقوع في مثل هذه المشاكل . وهذا الاسلوب يعرف باسم اجراء الحد الأقصى من القوة (maximum - strength procedure) وفي هذا الاجراء يتم اشراط كل من المثيرين الشرطي والمثير غير الشرطي عن طريق عدد من المحاولات في عدد من مجموعات الحيوانات المختلفة . وبعد افتراض أن يكون الاشراط قد تم تقاس قوة الاستجابة من خلال تقديم المثير الشرطي مرة واحدة في غياب المثير غير الشرطي . ولما كان هذا الاجراء يجري عادة عند نهاية المحاولات في التجربة فإنه يفترض عند هذا الحد ان الاستجابة الشرطية قد بلغت قرب الذروة في قوتها .

وتمت مشكلة أخرى من مشاكل التجارب تواجه المنظرين في التعلم وهي مشكلة التأكد من أن الاستجابة الشرطية التي تجري عملية قياسها هي الاستجابة الناجمة حقيقة عن اجراءاتهم الاشراطية وليست نتاج مصطنع لإجراءات التجربة او نتاج أية استجابة إرادية عرضية أخرى . وقد قام ويكنز^(٢) بتوضيح هذه المشكلة وذلك بأن استخدم الجرس الطنان buzzer كمثير شرطي وأقرنه بصدمة كهربية خفيفة (مثير غير شرطي) تصيب إصبع (سبابة) كل فرد من أفراد مجموعة من مجموعات التجارب بينما وضع مجموعة أخرى من الأفراد تحت تهديد الصدمة الكهربائية دون أن يصابوا بهذه الصدمة فعلا ، في حين طلب من مجموعة ثالثة أن يؤدوا استجابات تتمثل في سحب أصابعهم الى الخلف كلما سطع ضوء ما . وكانت نتيجة التجربة أن أفراد المجموعتين الثانية والثالثة

(1) White and Schlosberg (1952)

(2) Wickens (1939)

اظهروا القليل جدا من الاشرط وكانت استجاباتهم للمثير الشرطي متغايرة بصورة كبيرة وبطيئة إلى حد كبير . أما المجموعة الأولى التي خفضت لإجراءات الاشرط الفعلية فقد استجابت للمثير الشرطي أكثر بكثير من المجموعتين الثانية والثالثة . كما كانت استجابات هذه المجموعة أكثر ثباتا وانعكاسا (أي أكثر سرعة) واستمرت فترة طويلة بعد انتهاء الصدمة ومن ذلك استنتج ويكنز أن الاستجابة الشرطية الحقيقية تختلف في كونها (أي الزمن الذي تستغرقه) وفي استمرارها اذا ما قورنت بالاستجابات الارادية .

العلاقات الزمنية بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي : كما ذكرنا فيما سبق فإن من بين السمات الأساسية المميزة للاشرط البافلوفي عملية التزامل بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي وهناك العديد من الطرق التي يمكن بها للمثير الشرطي والمثير غير الشرطي أن ينتظما في علاقات الواحد منها بالآخر ولكن هذه العلاقات الزمنية يمكن تصنيفها في فئتين عامتين : الأولى وتتمثل في الإجراءات التي يتداخل فيها المثير الشرطي مع المثير غير الشرطي والثانية وتتمثل في الإجراءات التي لا يتداخل فيها المثير الشرطي مع المثير غير الشرطي .

(١) الاجراءات المتداخلة في الاشرط المتزامن : ونعني به أن كلا من المثيرين الشرطي وغير الشرطي يظهران ويختفيان معا . أما في الاشرط المتأخر (delayed conditioning) فإن المثير الشرطي يحدث أولا ويعقبه المثير غير الشرطي بعد فترة تأخير .

(٢) الاجراءات غير المتداخلة في الاشرط المتوالي : ونعني به أن المثير الشرطي يظهر ويختفي أولا ثم يحدث المثير غير الشرطي بعد فترة تأخر قصيرة . أما في الاشرط العكسي فإن المثير الشرطي يقدم بعد أن يكون المثير غير الشرطي قد ظهر واختفى . وغالبا ما نستخدم هذه العلاقة الزمنية للتعرف على الإجراءات التجريبية والتمييز بينها في الاشرط الكلاسيكي . والأمر الهام في العلاقة الزمنية بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي هو أنها تساعد الباحثين على أن يغيروا من

أساليبهم ويدرسوا دراسة منتظمة بعدا هاما من أبعاد الاشراف الكلاسيكي غير أن هذه العلاقة الزمنية لا تستنفذ بأي حال من الاحوال جميع الاحتمالات لمختلف أشكال تألف الإجراءات الاشرافية .

وقد حاولت دراسات عديدة معرفة الفترة الزمنية الافضل بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي بدءاً بافلوف نفسه الذي اكتشف أن الحيوانات تستطيع أن تتعلم كيف تؤخر الاستجابة الشرطية (مثل افراز اللعاب) لفترة زمنية طويلة . اذ كان يبدو وأن الكلاب تستطيع أن تتوقع بكل دقة متى يكون المثير غير الشرطي (الطعام) على وشك الظهور وبالتالي كيف تبدأ استجاباتها الشرطية المتمثلة في افراز اللعاب قبل ظهور الطعام مباشرة وقد أجرى بافلوف تجارب على كل من الفترة الزمنية عن توالي المثير الشرطي والمثير غير الشرطي والفترة الزمنية التي يتأخر فيها أحد المثيرين عن الآخر . واستنتج ان قياس الاشراف المتوالي للاستجابة الشرطية هو أكثر صعوبة من قياس الاشراف المتأخر للاستجابة الشرطية . وعلى كل حال فإن الأبحاث التي تجري حالياً توحي بأن النتائج التي توصل اليها بافلوف قد لا تكون صحيحة بالنسبة لأنواع أخرى من الكائنات . فقد اكتشف روس وروس^(١) أنه لا توجد أية اختلافات بين إجراءات التتبع وإجراءات التأخير في اشراف جفن عين الانسان بينما اكتشف شنايدرمان^(٢) أن إجراءات التأخير تفوق إجراءات التتبع في اشراف جفن الأرنب .

وكان بافلوف يعتقد أن الاشراف العكسي (أو الاشراف الذي يسبق فيه المثير غير الشرطي المثير الشرطي) لا يمكن حدوثه . وتزعم بعض الدراسات انها استطاعت إظهار الاشراف العكسي بإعطاء مثير مؤذ (مثير غير شرطي) مثل الصدمة الكهربائية قبل تقديم المثير الشرطي . وتفسر مثل هذه النتائج عادة وكأنها توحي بأنه بدلا من حدوث الاشراف العكسي الفعلي فإن دور المثير المؤذي في معظمه يتمثل في زيادة حساسية الكائن الحي بصورة عامة كي يستجيب لأي مثير

(1) Ross and Ross (1971)

(2) Schneiderman (1966)

ولذلك فإن كل ما يلاحظ على الكائن هو ازدياد مستوى الإثارة .

الفترة الزمنية لاقتزان المثير الشرطي بالمثير غير الشرطي تزداد قوة المثير الشرطي إلى حد معين عن طريق زيادة عدد مرات التزامل بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي وقد وجد أن مضي فترة زمنية مقدارها نصف ثانية بين بداية المثير الشرطي وبداية المثير غير الشرطي تمثل أفضل فترة زمنية لزيادة تأثير الاشرط الى الحد الاقصى . وقد أجريت تجارب كثيرة بهدف تغيير طول الفترة الزمنية التي تنقضي بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي ونتائج هذه التجارب توحى بصورة عامة بأن الفترات الزمنية القصيرة من شأنها أن تقلل من قيمة الإشارة التي يقدمها المثير الشرطي في حين أن الفترات الزمنية الطويلة من شأنها أن تفسح مجالا لحدوث مشيرات عرضية وفقدان الاهتمام بالمثير الشرطي المحدد حتى يأخذ موقعه .

والفترة الزمنية ذاتها يمكن لها أن تصبح المثير الشرطي للكائن الحي وبعد التدريب يتعلم الكائن الذي تجري عليه التجربة في توقع حدوث المثير الشرطي لان النمط الزمني نفسه يصبح علامة (إشارة) للتنبؤ بالمثير غير الشرطي وعندما يتعلم الكائن الاستجابة إلى الفترة الزمنية وحدها وذلك بأن يستجيب قبل حدوث المثير الشرطي مباشرة أو عندما يحين وقت حدوث المثير الشرطي يقال أن الاشرط الزمني قد تم حدوثه .

دراسة الحيوان :

كثير من العلماء الأوائل المختصين في علم النفس المقارن كانت تجتذبهم الفكرة القائلة بأنه إذا ما تم اختبار قواعد السلوك لدى الحيوانات الدنيا فانه يمكن تطبيق هذه القواعد صعودا على سلم النشوء والارتقاء لتفسير سلوك الانسان . وبتزايد البحث في ماهية التعلم اخذ هذا الأمل يبتعد يوما بعد يوم وما أن حل العقد الماضي الذي اتسم بازدياد الاهتمام بعلم النفس المعرفي حتى أوشك البحث على تعلم الحيوانات الدنيا أن يكون في حكم المنتهي . غير أن عقد السبعينات ما لبث أن شهد اهتماما متجددا بأبحاث تعلم الحيوان ولكنه هذه المرة كان من منظور

أقل سداجة . إذ أصبح علماء علم النفس المقارن أقل اهتماما بتعميم النتائج التي يتوصلون اليها في دراسة الحيوان على الكائنات الحية الأخرى . وعوضا عن ذلك يميلون الى تفحص كيف يتأثر كائن ما بتغير أي من عنصر بيئته التعليمية ويهتمون بتفحص قابلية التعلم لدى الكائنات الحية التي تختل في مراحل رقيها^(١) .

وتمت تطور هام آخر في هذا المجال يتعلق بالبحث في قيود التعلم Constraints of learning إذ كان الكثيرون ممن يدرسون التعلم في الماضي يفترضون أن الاستجابات التي يؤديها الكائن تكاد تكون جميعها مشروطة بقوانين التعلم غير أنه تجمعت في الآونة الأخيرة دلائل كثيرة تضع هذا الافتراض موضع التساؤل .^(٢) فالكائنات تطور لنفسها أنظمة تكيف سلوكية معينة عبر ملايين السنين ولذا فمن المعقول القول بأنه من غير المحتمل لإجراء اشراطي ما أن يبطل هذه الاستجابات وقد أطلق كيلر بريلاند وماريان بريلاند^(٣) اللذان كانا يعملان في تدريب الحيوانات على القيام بمثل هذه الأعمال على هذه الظاهرة اسم الانجراف الغريزي (Instinctial drift) . فقد لاحظا عدة أمثلة كان يبدو فيها أن السلوك المتأصل وهو التنقيب في الأرض بالفم (لدى الخنزير مثلا) يطغي على السلوك المشروط . وعلى سبيل المثال فقد جرى تعليم بعض الخنازير على التقاط قطعة النقود الخشبية الكبيرة ووضعها في « مصرف » حتى تستطيع أن تنال الطعام مكافأة لها على ذلك . غير أن هذا السلوك كان يتخلله أحيانا العودة الى السلوك المتأصل . كذلك فإن الدجاج الصغير الذي تعلم أن يقف على منصة قبل أن ينال الطعام اخذ يخربش المنصة بأظافره .

مثل هذه الأبحاث توحي بأن قوانين التعلم الحالية لا بد لها من أن تعدل حتى تفسر القيود المفروضة على التعلم الخاصة بكل نوع من أنواع الكائنات الحية . وبصورة أو بأخرى فإن بافلوف قد لمَّح إلى القيود المفروضة على التعلم عندما أقر بأن الطاقة التعليمية التي يراد اشراطها تعتمد في أحد أوجهها على النظام العصبي

(3) Breland and Breland (1961)

(1) Razran (1971)

(2) Seligman (1970)

الخاص بالكائن الذي يراد تعليمه .

ومجال آخر من مجالات البحث ذات العلاقة يتمثل في البحث فيما يسمى تجنب الطعام (bait - shyness) أو النفور من المذاق (taste aversion) ويمكن تعريف تجنب الطعام بأنه النفور المشروط من مذاق مادة ما نتيجة لتجربة سابقة واحدة تتمثل في مرض الحيوان مرضا مؤقتا نتيجة لتناوله تلك المادة . إذ حالما يشفى الحيوان من مرضه فإنه يحجم عن أكل المادة التي أدت إلى مرضه . ومن الواضح أن هذا السلوك هو نمط من الاستجابات الهادفة للمحافظة على النوع*.

واحدى المشكلات التي تواجه محاولة وضع هذا البحث ضمن نطاق مجموعة قوانين الاشرط الكلاسيكي التقليدي تتمثل في أن فترة التأخير الطويلة ما بين تناول الطعام السام وبداية المرض تتجاوز الحد الأقصى للعلاقات الزمنية كما نفهمها الآن ومع ذلك فإن الاشرط يتم فعلا ولهذا فإن الحقائق قد تفند او تكذب النظريات .

ويبدو تجنب الطعام لأول وهلة وكأنه مجرد مشكلة أكاديمية خفية خاصة غير أن مزيدا من الفحص يظهر أن هناك تطبيقات هامة لهذه الفكرة . فقد كان جوستافسون وجارسيا وهانكنز وروسينياك⁽¹⁾ على وعي بالجدل الدائر بين دعاة المحافظة على البيئة الطبيعية وبين الفلاحين حول قتل الذئب الأمريكي الشمالي الصغير الذي كان يسرح ويمرح في غرب الولايات المتحدة ويقتل الخراف الصغيرة ولذلك قام هؤلاء العلماء الثلاثة بإطعام الذئب هذا بلحم خراف سممت بكلوريد الليثيوم وهي مادة صممت بحيث تجعل تلك الذئاب تصاب بالمرض وتؤدي الى تجنب الطعام . كما أكلت ثلاثة ذئاب أخرى لحم الأرناب الذي سمم بكلوريد الليثيوم . وقد دلت نتائج تلك التجارب أن الذئاب امتنعت

* كالذي ينفر من تناول طعام ما سبق ان تسبب في مرضه كالحليب أو اللبن أو بعض انواع الفاكهة .

(1) Gustavson , Garcia, Hankins, and ~~Phillips~~ (1974)

عن أكل لحوم الحيوانات المسممة ■ الذي يتسبب في إصابتها بالمرض .

والكثير من الإجراءات العلاجية القائمة على التنفير (aversion) مثل تلك المستخدمة في التحكم في التدخين وتناول المشروبات الكحولية تبدو وكأنها تحمل بعض الآثار الناجمة عن تجنب الطعم ولا زالت الأبحاث على تجنب الطعم مستمرة في الاتساع والانتشار في مجالات لم يتطرق اليها من قبل مثل تعلم النفور من الجنس .^(١)

وهناك مجال آخر جرى التركيز عليه في تعلم الحيوان وهو الاشراف في الوظائف الحشوية (كالتقيؤ والبوال) والعمليات الفسيولوجية الخاضعة للجهاز العصبي المستقل والتي أشار إليها هاريس وبرادي^(٢) فحركات القلب يتم اشرافها على نحو نمطي بتزامن المثير مع الصدمة . ويشير البحث إلى أن استجابة القلب تتأثر بإجراءات الاشراف الكلاسيكي وإن كان بعض الباحثين قد وجدوا زيادة في استجابة القلب بينما وجد آخرون انخفاضاً في هذه الاستجابة وذلك في حالة استخدام إجراءات واحدة بصورة أساسية ويبدو أن بعض وظائف الدورة الدموية مثل ضغط الدم وتدفقه تتأثر أيضاً بإجراءات الاشراف الكلاسيكي .^(٣)

ومن بين الأبحاث الهامة التي أجريت على الحيوانات تلك التي أجريت على الديدان آكلة جنسها والتي استخدم فيها الاشراف الكلاسيكي على الدودة المسطحة (البلاتريا) . ففي المراحل الأولى لإحدى هذه التجارب^(٤) وضعت الديدان المسطحة في الماء وتم تعريضها للضوء (أي المثير الذي سيصبح شرطياً) وتم تزامن هذا المثير بالصدمة (أي المثير غير الشرطي) التي تؤدي إلى إحداث تقلصات في جسم الديدان (أو استجابة غير شرطية) وبعد أن تم تدريب الديدان المسطحة قدمت كطعام إلى ديدان مسطحة غير مدربة (والديدان يمكن

(1) Johnston, Zahorik, Immler ■ Zakon (1938)

(2) Harris and Bardy (1974)

(3) Dykman , Mack & Ackerman (1965) ; Yehle , Dauth & Schneiderman (1967)

(4) Mcconnel , Shigehista and Salive (1970)

أن تتغذى على ديدان من نوعها) . والسؤال الهام الذي تطرحه هذه التجربة هو : هل تستطيع الديدان المسطحة غير المدربة التي تغذت على ديدان مسطحة مدربة أن تعمل بكفاءة وبدلالة أكثر من الديدان المسطحة التي تشتمل عليها المجموعة الضابطة في التجربة الاشرافية ؟ لقد وجد جيمز ماك كونييل⁽¹⁾ أن الديدان المسطحة غير المدربة التي أكلت الديدان التي آذتها الصدمة قد عملت بكفاءة أكثر من الديدان المسطحة في المجموعة الضابطة في تعلم احداث انقباضات الجسم عند تعرضها للضوء (أي المثير الشرطي) وكان تفسيره لهذه النتائج هو أن اختزان المعلومات في الذاكرة عملية كيميائية في جزء منها ويمكن ان تنتقل من كائن إلى كائن آخر . وفي تجارب أخرى⁽²⁾ قام ماككونيل بطحن الديدان المسطحة المدربة واستخرج منها حمض الرايبونيوكلريك المعروف باسم آر . إن آ (RNA) وهو جزيء مركب من المعتقد بأنه وسيط كيميائي هام للذاكرة ثم قام بحقن الديدان المسطحة غير المدربة بهذا الحمض وقارن هذه الديدان بمجموعة أخرى من الديدان المسطحة ثم حقنها بالحمض المستخرج من ديدان غير مدربة وذلك لمعرفة أيهما أكثر قدرة على تعلم الاستجابة الشرطية (أو الاستجابة للضوء باحداث انقباضات الجسم) . ومرة أخرى وجد ماككونيل ان الديدان التي تناولت حمض ال آر . إن آ (RNA) عن طريق أكل الديدان المدربة قد تفوقت بصورة لها دلالة احصائية (معنوية) على ديدان مجموعة المراقبة

وتناولت دراسة أخرى⁽³⁾ انتقال الذاكرة عند الفئران . وفي المراحل الأولى تم تدريب الفئران على الخوف من الظلام ثم أخذت ادمغتها وطحنت واستخلص منها مادة بروتينية تسمى سكوتوفوبين (scotophobin) وهي مشتقة من كلمة لاتينية تعني الخوف من الظلام وحقنت الفئران بها فأخذت تخشى الظلام . ومجال البحث المثير هذا يجعلنا نحلق في الخيال ونحلم بذلك اليوم الذي نذهب فيه إلى أية صيدلية مجاورة لشراء حبوب تغنيانا عن الدراسة والبحث للحصول على شهادة

(1) James McConnell (1964)

(3) Unger (1966)

(2) McConnel , Shigehista ■ Salive (1970)

الدكتوراه . غير أنه قبل أن نفعل ذلك لا بد من أن نعرف أن هناك أكثر من مائة مختبر علمي نجحت في نقل تجارب حمض الـ آر . إن . آ (RNA) على الفئران والسديدان المسطحة بينما فشل غيرها في ذلك .^(١) ولمعرفة المزيد عن هذه الدراسات التي فشلت انظر الدراسات التي قام بها بينيت وكالفن^(٢) ودفاع ماككونيل عنها .^(٣)

دراسة الإنسان :

لاحظ أحد مساعدي بافلوف أن بعض الكلاب (المشروطة التي أجريت عليها تجارب الاشراف بنجاح) تبدو وكأن لديها نفس خصائص البشر المصابين بالأمراض العصبية وقد أطلق على هذه الظاهرة اسم « العصاب التجريبي » (Experimental Neuroses) . وعلى سبيل المثال فلكي يصاب الكلب بالعصاب لا بد له أن يتعلم أن يسيل لعابه عندما يرى دائرة ما ولا يسيل عندما يرى شكلا بيضويا . ومع استمرار عملية الاشراف استمر عرض شكل الدائرة والشكل البيضوي ولكن مع احداث تغيير تدريجي في الشكل البيضوي بحيث يبدو أشبه ما يكون بالدائرة وعندما أصبح التمييز بينهما أكثر صعوبة أخذ الكلب يطلق صرخات طويلة حادة وينبح وأظهر علامات الخوف من الحجرة كما بدا عليه النعاس والميل للنوم وقد فسرت هذه الأنماط من السلوك وكأنها تشبه الأعراض التي تظهر على الإنسان المصاب بالعصاب . وثمت أثر جانبي آخر لذلك تمثل في أن الكلب بعد ان بدا عليه الاضطراب نتيجة لعدم قدرته على التمييز السليم أصبح عاجزا أيضا عن الاستجابة السليمة حتى عندما يطلب منه التمييز بين الدائرة والشكل البيضوي الذي كان يقوم في بادئ الأمر . وتوحي هذه النتيجة كذلك بأن الكلب قد أصبح في حالة تشبه حالة الإنسان المصاب بالعصاب وهو المرض الذي يمتاز بسيطرة القلق الشديد على الإنسان وما يصاحب ذلك من زهن وضعف . ولوحظت ردود فعل مشابهة على حيوانات تجارب أخرى

(1) Trotter ■ McConnell (1978)

(3) McConnell (1966)

(2) Bennett and Calvin (1964)

مثل الأغنام والقطة والفئران .

وقد أعجب واطسون بأبحاث بافلوف لأنها تعطي أسلوباً موضوعياً لتقويم السلوك دون الاعتماد على التحليل الاستبطاني أو العقلي . وقد أجرى واطسون وريينر⁽¹⁾ تجربة على طفل يبلغ عمره أحد عشر شهراً وأطلقا عليه اسم البرت الصغير (little Albert) تعد من أشهر التجارب في علم النفس قاطبة . وتتلخص التجربة في أنها أعطيا الطفل في بادئ الأمر سلسلة من الأشياء : فأراً أبيض وأرنبا وكلباً ومعطفاً من القطن وكرة من القطن وبعض الأقنعة . وكان رد فعل البرت على هذه الأشياء يتمثل في محاولاته الوصول إليها واللعب بها وإظهار الاهتمام بها . ثم قام الباحثان بعد ذلك بمفاجأة البرت بصوت عالٍ بطرق قضيب فولاذي خلفه وعندما بدأ البرت في الصراخ . وبعد ذلك قاما بإجراء اقتران بين الفأر الأبيض وصوت طرق الفولاذ . إذ عندما بدأ البرت يحاول الوصول إلى الفأر كانا يسمعه صوت الفولاذ العالي . وتكرر هذا الإجراء مرتين وبعد ذلك بأسبوع أعادا تقديم الفأر الأبيض للطفل . وقد ظهر أنه تم إشرط الطفل إلى الحد الذي جعله يستجيب استجابة سلبية قوية للفأر إذ بدأ يصرخ ويدير ظهره للفأر ويزحف بعيداً عنه بأقصى سرعة ممكنة وبعد ذلك بأسبوع كان خوف الطفل من الفأر الأبيض قد عمم على الأرنب الوديع الذي يعرفه وكذلك الأشياء ذات الفرو الأبيض مثل الكلب ومعطف الفرو إذ أخذت هذه الأشياء تخيفه كذلك . بل إن الطفل أخذ يجفل كذلك من كرة القطن وقناع « بابا نويل » الأبيض مع أنه لم يكن يُبدي أي خوف من هذه الأشياء قبل عملية الإشرط .

ويستخدم علماء التعلم في الوقت الحاضر تجربة واطسون هذه لتوضيح كيف أن الإشرط العصائبي الذي يطلق عليه الخوف المرضي « الفوبيا » يمكن اكتسابه وتعلمه . ويعتقد أيضاً أن المواقف التي يظهر الناس فيها الخوف بدرجات أقل هي مواقف يتعلمونها بطرق مشابهة .

(1) Watson and Rayner (1920)

نظام الإشارات الثاني أو اللغة (Second Signal System) أطلق بافلوف على لغة الانسان اسم نظام الاشارات الثاني فهو يؤمن بان اللغة هي ما يميز الانسان عن الحيوان لان عدم معرفة الحيوان باللغة تجعل تفكيره محدودا فيما يطلق عليه بافلوف « التفكير في الأشياء » (Object Thinking) أو التفكير المحسوس (concrete thinking) . كما أن نظام الاشارات الثاني يميز النشاطات العصبية الانسانية العليا عن تلك التي عند الحيوان . والانعكاسات الشرطية التي قام بدراستها تكون نظام الاشارات الأول (signalling) ولكن لما كانت الحيوانات تعجز عن الكلام فإن نشاطها الذهني يظل محدودا . والخاصية التي تميز التفكير الإنساني لا تتمثل في القدرة على التعلم من التجربة فحسب بل في القدرة على تكوين المفاهيم بشكل خاص ومع أن « واشو » Washoe^(١) قد يختلف مع بعض الصيغ التي وضعها بافلوف إلا أن الإجراءات الاشرطية الكلاسيكية استخدمت بصورة واسعة في تحري كيفية اكتساب الناس للغة والتفكير والتعميم .

وهناك تطور أكثر حداثة في مجال دراسة اللغات يسمى تعميم المعاني أو الدلالات (Semantic generalization) . (٢) وتعميم المعاني أو الدلالات يمكن أن يبدأ على سبيل المثال بإجراءات اشرطية تحدث صدمة عندما يشاهد الشخص الذي تجري عليه التجربة التي تتضمن عرض الرقم (٣) على شاشة ما وبعد إجراء عدة عمليات تزامن بين الصدمة والرقم المذكور فإن هذا الرقم يصبح مثيرا شرطيا ويمكن ان يوصل الى الحالة الانفعالية التي توصل اليها الصدمة ويمكن قياس رد الفعل الانفعالي للصدمة باستخدام السيكلوجلفانومتر (Psychogalvanometer) لقياس استجابة الجلد الجلفانية وهنا يحدث جانب هام من جوانب اشرط المعاني اذ انه ما دام قد تم الاشرط بالنسبة للرقم (٣) فإننا قد نقرأ على الشخص الذي تجري عليه التجربة ارقاما أخرى مثل (١٢) و (٢٩)

(١) هو أول قرد من الشمبانزي يتعلم لغة الاشارات انظر (Grardner and Gardner (1969)

(2) Reviewed in Razran (1961)

و (٤١) ولكن نضمن القائمة أرقاما أخرى تتضمن بعض المسائل مثل (١,٥ + ١,٥) و (٩٧) و (٢ ÷ ٦) و (٣٠ ÷ ١٠) . وسنجد أن الاستجابة الجلفانية النفسية القائمة على تعميم المعاني تحدث بالنسبة للمسائل التي تكون إجاباتها الرقم (٣) ولكن مثل هذه الاستجابة لا تحدث بالنسبة للمسائل التي لا تتضمن إجاباتها هذا الرقم . ومن الواضح أن ما تم اشراطه هو مفهوم « الثلاثة » . ويبدو أن الشخص الذي تجري عليه التجربة عندما طلب منه أن يحل مسألة مثل (٢ ÷ ٦) فانه يمر بخبرة إعطاء الإجابة وهي (٣) (وهي الإجابة الشرطية) وهذا ما يؤدي الى الاستجابة السيكوجلفانية (القائمة على تعميم المعاني) ومن المهم أن نعرف أن هذا المفهوم (أو تعميم المعاني) يمثل ابتعادا عن نموذج التعلم البافلوفي التقليدي وذلك لأن هذا المفهوم يتعلق بالمعنى والاستجابات التوسطية في مقابل المثير المحدد الذي كان يتم التدريب عليه .

وتشير الدلائل الحديثة في هذا المجال أن مستوى القلق (أو الاستجابة القائمة على تعميم المعاني) الذي يظهر على المشتركين في التجربة إنما يتم « لا شعوريا » (unconsciously) لأنهم ليسوا على وعي بالعلاقات ما بين الكلمات والصدمات . وهذا الأسلوب يبشر بإمكانية مد الباحثين بالوسائل التي تمكنهم من البحث في العمليات الانفعالية اللاشعورية .

مضامين النظرية الاشراطية الكلاسيكية

المضامين النظرية

تسيطر فكرة الاقتران على الكثير مما كتب عن الاشراط الكلاسيكي . وطبقا لنظرية المثير البديل ، فان المثير الشرطي يحل « في نهاية الامر ، محل المثير غير الشرطي » نتيجة لاقتران ظهورهما معا في السابق . فاذا كان هذا الأمر صحيحا فإنه إذا تمت عملية الاشراط فمن المتوقع أن تكون الاستجابة الشرطية تشبه تماما الاستجابة غير الشرطية . غير أن الأمر ليس كذلك « كما سبق أن أشرنا » لان

الاستجابة الشرطية تكون عادة استجابة أضعف من الاستجابة غير الشرطية .
وهناك دليل آخر ضد فرضية البديل المثير يتمثل في أن بعض الانعكاسات مثل
الانعكاسات البؤثرية لا تبدو كأنها تخضع للاشراط القائم على مثير ضوئي (أو
ما يمكن تسميته بالمثير المفترض) مع أن الانعكاسات تستجيب للضوء ذاته (أو
المثير غير الشرطي) .

ويبدو أن الاقتران البسيط ، كعامل من عوامل التنبؤ السلوكية ، تنقصه
الأدلة الكافية . فمع أنه يبدو أنه لا بد من حدوث الاقتران بين المثير الشرطي
والمثير غير الشرطي ، إلا أن مجرد اقترانها زمنيا لا يعني بالضرورة أن الاشراط
سوف يتم إذ لا بد للمثير من ان يكون ارتباطا يؤدي الى نتيجة مشمرة حتى يتم
الاشراط .^(١)

وهناك تنقيح آخر يجري على نظرية الاقتران ويتركز حول التعلم عن طريق
الإشارات (أو العلامات) المتعددة إذ تقول نظرية الاقتران بأنه عندما تعطى
للكائن الحي عدة إشارات متعددة ، يكون كل منها مرتبطا بمثير غير شرطي
معين ، فإن ارتباطا مساويا لكل منها سوف ينشأ بين إشارتين من هذه الإشارات
وفيما بينها . ولكن هذه الفكرة هي الآن موضع هجوم من قبل الباحثين أمثال
ليون كامن^(٢) الذي قام بعملية اشراط للفقران عن طريق اقتران الصوت (المثير
الشرطي) بالصدمة (المثير غير الشرطي) . وبعد ذلك أضاف مثيرا ضوئيا زائدا
يعطي بصورة ملازمة للصوت اثناء محاولات إعطاء الصدمات المستمرة . ووجد
كامن أن الضوء لم يكتسب سوى القليل من الاشراط . مع أنه كان مقترنا دائما
مع الصدمة . وفسر ذلك بأن الفشل في اشراط الضوء إنما يعود لأنه كان عنصرا
مضافا ولم يستطع هذا الضوء تقديم أية معلومات إضافية هامة . ولما لم يتم
حدوث ارتباط مساو بين الإشارتين فإن ذلك يعني أن مجرد التزامل لا يشكل في
حد ذاته شرطا كافيا للاشراط .

(1) Rescorla (1967)

(2) Leon Kamin (1969)

واستطردا لهذه الفكرة افترض بعض الباحثين أنه كي يتم اشراط مثير جديد في تلك المواقف التي يوجد فيها في الأصل مثير شرطي موثوق به على المثير الجديد أن يكون عنصرا غير متوقع (أي أن يتنبأ بنتيجة جديدة هامة) قبل أن يتم التعلم . ومعنى هذا أنه إذا وجد مثير فعال في الأصل فإنه يمنع عملية اشراط يقوم بها مثير جديد ما لم يكن هذا المثير الجديد اشارة من الاشارات الفعالة . وان دل هذا على شيء فإنما يدل على أن المثيرات تتنافس فيما بينها وفقا لمدى فعالية كل منها . ولا تتم عملية الاشرط بالنسبة لها إلا للمثيرات الاقوى . وهذه حقيقة يعرفها جميع المعلمين .

المضامين العملية :

زوال الخوف : اذا ما اريد للخوف المشروط ان يزول فلا بد من تنظيم الاشرط بحيث يتمكن الفرد من ممارسة المثير الشرطي في موقف لا يستتبعه النفور الذي أدى في الأساس الى اشراط الخوف المفرط أو « الفوبيا » . والافضل من ذلك تأكيد التخلص من الخوف والتعجيل به إذا كان هذا الخوف ناجما عن موقف مثير للخوف يعقبه حدث أو احداث مبهجة . ويقال في هذه الحالة ان الاشرط المضاد Countet condioning قد تم احداثه .

وقد جرت البرهنة على هذه الظواهر في المختبرات . ففي التجارب التي اجراها سولمون وكامين ووين⁽¹⁾ وضعت الكلاب في صندوق في منتصفه حاجز تستطيع الكلاب القفز من فوقه ، وفي أحد جانبي الصندوق يوجد شبكة مكهربة بينما في الجانب الآخر شبكة اخرى آمنة أي غير مكهربة . وقد أجريت على الكلاب عشر محاولات اشراطية تعلمت من خلالها القفز فوق الحاجز كي تهرب من الجانب المكهرب الى الجانب الآمن وبعد المحاولة الاشرطية العاشرة قطع التيار الكهربائي عن الجانبين . ومع ذلك فكلمها وضعت الكلاب في الجزء الذي كان مكهرباً من الصندوق كانت تقفز الى الجانب الآمن من الصندوق وكانت

(1) Solomo, Kamin and Wynne (1953)

هذه الاستجابة قوية لدرجة ان الكلاب استمرت تقوم في ممارسات بلغت الخمسمائة . ومعنى هذا أن هذه الدراسة تدل على أن انطفاء الاشارات لم يحدث البتة لأن الكلاب لم تبقى في الجانب الذي كان مكهربا من الصندوق فترة زمنية تكفي كي تتعلم ان الصدمة قد زالت .

إن مضمون هذه التجارب يعطي تفسيراً لعدم زوال الخوف الشديد (الفوبيا) في البيئة الطبيعية . فالأفراد الذين يصابون بالخوف الشديد من مواقف معينة قد لا يقضون في تلك المواقف وقتاً يكفي كي يتعلموا انها ليست مواقف خطرة وعلى سبيل المثال فإن الإنسان الذي تكون عنده خوف من الماء نتيجة لتعرضه لموقف غرق كاد يؤدي بحياته قد لا يقضي أبداً وقتاً كافياً في الماء يؤدي الى زوال الخوف عنه .

ومثال آخر من أمثلة الاشارات يساعدنا في فهم ما قد يبدو سلوكاً « جنونياً » نستقيه من أبحاث دان جي . بيركنز .^(١) فقد كان الخوف من الهاتف الذي ظهر على احد مرضاه لا يبدو وكأن له ما يبرره حتى علم بأن ذلك المريض كان على علاقة بامرأة متزوجة قامت بعد ذلك بإبلاغ زوجها بكل ما حدث . فما كان من ذلك الزوج الغضوب إلا أن أخذ يتصل هاتفياً بالمريض ومخاطبته بعنف . ونتيجة لخوفه من أن تعرف زوجته (أي زوجة المريض) ماذا حدث فقد اخذ المريض يتربص الشر كلما دق جرس الهاتف وعلى الخصوص عندما يحدث وتكون زوجته في المنزل . ونتيجة لذلك فقد تعمم خوفه من استخدام الهاتف حتى في العمل في منازل الآخرين .

ولا يقتصر الأمر على المثيرات المادية بل إن الكلمات والإشارات يمكن ان تصبح مثيرات شرطية . ولو فكرت في كلمات مثل آلة حفر الاسنان عند طبيب الاسنان (dentist;s drill) وتفحصت ردود فعلك الداخلية او لو تصورت شخصاً يخدش لوحاً بأظافره لوجدت أن مثل هذه الأفكار والتصورات في حد

(1) Dan G. Perkins (1975)

ذاتها تحدث تغيرات داخلية حتى مع غياب المثيرات الخارجية . أو لو تصورت الانفعالات الداخلية التي تنتاب المرء عندما يرفع علم بلاده أو عندما تعزف فرقة الموسيقى النشيد الوطني أو عندما تسمع أغنية لها معنى خاص من المدياع . مثل هذه الأمثلة تظهر الى أي حد كيف ان الاشراط له ذلك الأثر العميق على حياة كل منا .

وثمت ابحاث تجري على السلوك المتعلق بالشهية عند الإنسان . فهناك من الأدلة ما يشير الى أن الذين يجدون صعوبة في التحكم في عاداتهم الغذائية هم أكثر عرضة للمثيرات الخارجية من غيرهم الذين لا يواجهون مثل هذه الصعوبة . إذ يحتمل أن يكونوا أكثر استجابة للاعلانات التجارية واعلانات الطعام بل حتى لمجرد دقائق الساعة التي تؤذن بحلول موعد الطعام . ومعنى هذا ان الاشراط الواسع النطاق للإشارات الخارجية قد يحدث لذوي الوزن الثقيل وأن الذين لا يعانون من زيادة الوزن يميلون للتركيز على المؤثرات الداخلية .^(١)

والتطبيقات العملية لاساليب الاشراط تتراوح ما بين محاولات جي . ستانلي هول لاستخدام أفكار بافلوف في فهم أثر الاشراط على المعدة الى تشريط الصداق النصفى^(٢) والعادة السرية العلنية^(٣) . وحتى قبل أن يضع بافلوف مبادئ الاشراط فإن اجراءات الاشراط الاساسية كانت معروفة لدى مدربي الحيوانات فقد أورد ستولوروف^(٤) أن الفجر كانوا يدربون الدببة على الرقص على أنغام الموسيقى بأن كانوا يربطون الدب ، في بادئ الأمر ، الى سطح من الحجر توقد تحته نار وكلما كان الدب يتحرك بعيدا عن الحجر كي يريح نفسه من الألم الذي يسببه السطح الحار ، كانوا يسمعون أنغام الموسيقى . وبعد أن تتم عملية الاشراط تصبح الموسيقى مثيرا شرطيا للدب الذي يقوم عندها بحركات تشبه الرقص حتى ولو لم يكن سطح الحجر حارا .

(1) Schachter (1971)

(3) Cook, Altman, Shaw & Blaylock (1978)

(2) Sturgis, Tollison ■ Adams (1978)

(4) Stolurow (1972)

لقد أوضح هذا الفصل من الكتاب أن الاختلافات بين الاشراف الكلاسيكي والاشراط الوصيلي ليست واضحة كل الوضوح (١) . بل أن بعض الباحثين يذهب بعيدا الى حد القول بان التمييز بين النوعين من الاشراف هو تمييز قائم على ثنائية خادعة . والتمييز بين النوعين من الاشراف هو أقل ما يكون وضوحا في مجال تفسير السلوك الانساني غير المتكيف (أو الملائم) ومعالجته ضمن إطار التعلم . وهناك حالة وثيقة الصلة بهذا الموضوع وهي الدراسة التي قام بها واطسون وريتر على البرت الصغير (٢) . فعلى الرغم من أن معالم الاستجابة للأشياء المغطاة بالفراء الأبيض قد حدثت نتيجة لاجراءات الاشراف البافلوفي إلا أن سلوك الهرب وتجنب هذه الأشياء التي يكسوها فراء أبيض من الممكن تفسيرها على أفضل وجه كفعل وصيلي والسمات الحقيقية للاستجابة تحتل عناصر الاشراف الكلاسيكي والوصيلي معا ولا غربة في أن هل حاول في كتابه المشهور مبادئ السلوك (Principles of Behavior) الذي نشره عام ١٩٤٣ تغيير الاشراف الكلاسيكي الى اشراف وصيلي . ولكن الشيء الذي لا يعرفه الناس جيدا هو كيف حاول بافلوف تحويل الاشراف الوصيلي الى اشراف كلاسيكي (٣) .

أنواع العلاج السلوكي باستخدام مقومات الاشراف الكلاسيكي : نشر بافلوف بالاضافة الى تجاربه المختبرية مقالات كثيرة كي يوضح كيف أن النتائج التي توصل إليها يمكن استخدامها في تفسير السلوك غير السوي ومعالجته (٤) كما نشر بختيريف (٥) نتائج تجاربه وتطبيقاتها على السلوك الذي يوصف بسوء التكيف أو الملاءمة (٦) . وفي امريكا نشر واطسون (٧) وماتير (٨) محاولات أولية لتفسير السلوك اللاسوي (الشاذ) ومعالجته ضمن إطار بافلوفي . وقد أظهرت مجموعة الدراسات التي ظهرت في الثلاثينات النجاح الذي لقيه اشراف العصاب

(1) Estes (1975)

(2) .Watson and Rayner (1920)

(3) Pavlov (1932 b)

(4) Pavlov (1932 a 1934, 1941)

(5) Bekhterev (1932)

(6) Bekhterev (1912)

(7) Watson (1916)

(8) Mateer (1917)

التجريبي على حيوانات مثل الفئران والخنزير والأغنام والقطط . (١)

وقد اتخذت هذه الابحاث والتجارب الأولى أساسا بنيت عليه الاجراءات اللاحقة ومن بين أشهر الاجراءات الأكثر حداثة أسلوب الاشراف المضاد الذي يطلق عليه اسم التقليل من الحساسية أو إزالتها وفقا لاسلوب منظم (Systematic Desensitization) قدمه جوزيف ولبى (٢) لعلاج حالات الافراط في الخوف المعروفة باسم الخوف (القوبيا) . وهذا الاجراء يستخدمه المعالجون السلوكيون والعاملون في ميدان الصحة العقلية (النفسية) الذين يؤكدون على دور مبادئ التعلم التطبيقي في أساليبهم العلاجية . وبصورة اقل اكتشف رجال التربية ما لهذا الاجراء من فائدة في تخفيض حدة الخوف في حالات مثل الخوف من الكلام والخوف من الامتحانات والقلق خشية عدم التمكن من الأداء مثل الخوف الشديد من الوقوف على المسرح والخوف من الفشل . وكان ولبى يهدف من وراء إجراءاته إلى اضعاف الارتباط بين المثيرات البيئية المعجلة واستجابات القلق عند المرضى . والمقومات الرئيسية الثلاث لبرامج التقليل من الحساسية أو إزالتها باسلوب منظم بشكل مطرد هي : (١) بناء تسلسل هرمي للقلق و (٢) التدريب على اجراءات الاسترخاء و (٣) تقديم عناصر التسلسل الهرمي أثناء الاسترخاء .

التسلسل الهرمي للقلق : يتألف التسلسل الهرمي من قائمة من الحوادث التي تسبب القلق مرتبة ترتيبا تنازليا أي تبدأ بأكبر الحوادث اثارة للقلق وتنتهي بأقلها اثارة له . وكل خطوة في هذا التسلسل يمكن وصفها بأنها أقوى ذاتيا وتختلف اختلافا بسيطا عن الخطوة السابقة لها . وبعبارة أخرى فإن « المريض » يرتب العناصر بحيث تفوق كل خطوة لاحقة الخطوة السابقة لها بما مقداره وحدة ذاتية واحدة . غير أن الدراسات الأكثر حداثة (٣) تشير إلى أن ترتيب العناصر في التسلسل لم يعد بالأهمية التي كانت تعطى له في الأصل .

(1) e.g. Maseemman (1943)

(3) Suinn, Edie & Spinelli (1970)

(2) Joseph Wolpe (1958)

وفيا يلي نموذج تسلسل هرمي لاستخدام إزالة الحساسية عند طالبة جامعية
تخاف من الامتحانات . (١)

- (١) في الطريق الى الجامعة يوم الامتحان .
- (٢) اثناء عملية الاجابة على أسئلة الامتحان .
- (٣) أمام أبواب قاعة الامتحان المغلقة .
- (٤) في انتظار توزيع الأسئلة .
- (٥) ورقة الامتحان مقلوبة على وجهها أمام الطالبة .
- (٦) الليلة السابقة على الامتحان .
- (٧) اليوم السابق على الامتحان .
- (٨) يومان قبل الامتحان .
- (٩) ثلاثة أيام قبل الامتحان .
- (١٠) أربعة أيام قبل الامتحان .
- (١١) خمسة أيام قبل الامتحان .
- (١٢) أسبوع قبل الامتحان .
- (١٣) أسبوعان قبل الامتحان .
- (١٤) شهر قبل الامتحان .

والجدير بالذكر أن الفتاة المريضة كانت تشعر بالقلق وهي في طريقها لأداء
الامتحان أكثر مما تشعر به أثناء عملية الامتحان ذاتها وبالمثل فإن رجال المظلات
يذكرون انهم يشعرون بقلق قبل القفز مباشرة أكثر مما يشعرون به عندما يكونون

(1) Wolpe (1973)

قد قفzوا فعلا .

التدريب على الاسترخاء : عند بناء التسلسل الهرمي يدرب المريض على التمكن من أساليب الاسترخاء مثل تلك الأساليب المبنية على الإجراءات التي طورها جاكبسون^(١) اذ يتعلم الشخص المعالج التمييز بين التوتر والقلق عن طريق شد أعصابه ثم الاسترخاء من التوتر وملاحظة الفرق بين الوضعين . ثم يطلب من الشخص المعالج ان يتدرب على ممارسة التوتر والاسترخاء في المنزل ما بين الجلسات العلاجية . ويقصد من وراء ذلك انه متى تعلم الشخص المعالج كيفية الاسترخاء فإنه يمكنه توظيف ذلك في كف الاستجابة المثيرة الناجمة عن القلق وقد أطلق وليبي على هذا الإجراء اسم الكف المتبادل (reciprocal inhibition) ومن المحتمل أن تكون هناك متغيرات علاجية تعمل عملها أثناء إزالة الحساسية وهي انطفاء الأثر وقدرة الشخص المعالج المتزايدة على النظر إلى الخوف نظرة أكثر عقلانية .

تخيل عناصر القلق أثناء الاسترخاء : والمرحلة الأخيرة من العلاج تتطلب من المريض أن يكون أولا في حالة استرخاء عميق ثم يتخيل أضعف عنصر من عناصر التسلسل الهرمي للقلق لمدة ١٠ ثوان قبل أن يعود إلى استرخائه . فاذا تخيل الشخص المعالج في ذلك الوقت مشهدا ما وأظهر قلقه منه فإنه يطلب منه ان يوقف تخيله ويحاول العودة الى حالة الاسترخاء واذا لم يستطع الانتقال من عنصر إلى عنصر آخر في التسلسل الهرمي فان ذلك يعني عادة ان خطوات التسلسل كبيرة جدا ولا بد من تقسيمها إلى خطوات أصغر . وقد دلت طرق العلاج هذه أن السير بنجاح في خطوات التسلسل الهرمي يمثل طريقة ناجحة تماما في تخفيض حدة الخوف .

وهناك خطوة رابعة في هذه العملية - وهي التصرف بنجاح في المواقف الحياتية الحقيقية وقد ظهرت مؤخرا كتب تعلم التقليل من الحساسية أو ازالتها « بدون

(1) Jacobson (1938)

معلم ■ وتعلم المريض كيف يسير لوحده في اجراءات التقليل من الحساسية او ازالته^(١) كما ظهر أيضا برنامج التقليل من الحساسية او ازالته بصورة مطردة بمساعدة الكمبيوتر اطلق عليه اسم الجهاز الآلي للتقليل من الحساسية او ازالته (داد) (Device for Automated Desensitization, DAD) واستخدم بنجاح ملحوظ .^(٢) ففي الجلسة الاولى يقابل المريض المصاب بالخوف (القوبيا) اختصاصي العلاج الطبيعي وفيها يتم تكوين التسلسل الهرمي للقلق . وفي هذه الجلسة يتعلم المريض إجراءات الاسترخاء . ثم يتولى الكمبيوتر خطوات العلاج الأخرى : يجلس المريض مسترخيا على كرسي مريح ويدير الكمبيوتر تعليمات العلاج عن طريق سماعات توضع على أذني المريض . فاذا ما استرخى المريض يبدأ الكمبيوتر في ذكر عناصر التسلسل الهرمي . واذا شعر بالخوف فانه يضغط على زر يوقف بموجبه العنصر الذي أثار الخوف وتحل محله تعليمات الاسترخاء مرة ثانية . فاذا أصبح المريض في حالة استرخاء فإن الكمبيوتر يعيد العنصر ذاته مرة ثانية حتى يتخطى المريض جميع العناصر بنجاح . وهناك عامل آخر في استخدام العلاج باستخدام الكمبيوتر يتمثل في أن جهاز داد للتقليل من الحساسية او ازالته يسجل اثناء العلاج معلومات فسيولوجية مثل معدل نبض القلب واستجابة الجلد الجلفانية وهذا يقدم قياسا موضوعيا للأعراض الفسيولوجية المصاحبة للقلق .

كما قام لانج وميلاميد وهارت^(٣) بمقارنة نتائج جهاز التقليل من الحساسية او ازالته ، والتقليل من الحساسية او ازالته عن طريق الاختصاصي . ومجموعة ثالثة (مجموعة ضابطة) تتألف من أشخاص لديهم خوف من الثعابين . وكانت النتيجة ان طريقتي التقليل من الحساسية او ازالته بالكمبيوتر وعن طريق الاختصاصي كانتا ناجحتين بالمقارنة مع المجموعة الضابطة .

ويستخدم اختصاصيو علاج الحساسية في هذه الأيام كثيرا من افكار واطسون

(1) e.g. Weinrich, Danley & General (1976)

(2) Lang (1968) ; Lang, Melamed, & Hart (1970)

(3) Lang, Melamed, & Hart (1970)

التي استخدمتها لأول مرة ماري كفرجونز .^(١) وكانت تطبق إجراءاتها على مواقف حياتية فعلية (in vivo) . ففي أثناء معالجتها للأطفال المصابين بالخوف (الفوبيا) كانت تقوم بتقريب مسببات الخوف من الأطفال بصورة تدريجية أثناء تناولهم الطعام . ومن نموذج الاشرط المضاد هذا يمكن لنا ان نتيقن أن العلاقة الأصلية بين المثير والاستجابة يتم إطفائها وإحلال علاقة جديدة تحدث خوفا أقل محلها وعلى حد افتراض كامين^(٢) القائم على تعدد الاشارات ربما كانت الاشارات التي يوحي بها الطعام أكثر أهمية للأطفال الجائعين ولذلك كانت تكف عمل الاشارات المثيرة للخوف .

التدريب على تأكيد الذات : التدريب على تأكيد الذات مثل التدريب على إزالة الحساسية يقوم على مبدأ الكف المتبادل . وقد كان اندرو سولتر^(٣) مؤلف كتاب العلاج بالانعكاس الاشرطي (Conditioned Reflex Therapy) أول المناادين بالتدريب على تأكيد الذات . والفكرة العامة في هذا العلاج هي انه اذا امكنك ان تتعلم كيف تكون ميالا الى التوكيد في موقف ما كنت تبدو فيه قلقا فان هذا التوكيد يعمل على أن يمنع استجابة القلق . ويمكن اجراء هذا التدريب على فرد واحد^(٤) أو على مجموعة من الأفراد .^(٥) ومع أن التوكيد هو إجراء اشرطي مضاد للقلق إلا أنه يعتمد اعتمادا كبيرا على أساليب الاشرط الاجرائي .

ومن الجوانب الرئيسية في التدريب على التوكيد إعادة التدريب (أو التجريب) السلوكي أو التدرب على أنماط السلوك الجديدة التي سوف تستخدم مستقبلا وتجريبها وهناك عدة فوائد لأسلوب تجريب السلوك اولها أنها تعطي المريض فرصة التدرب على أنماط السلوك الجديدة داخل بيئة تزوده بالحماية وثايتها ان السلوك الجديد يمر بمرحلة تشكيلية تشكيلة سليما طالما ان الاختصاص يكون موجودا أثناء التدريب ويشترك اشتراكا فعليا في تقديم التغذية الرجعية (الراجعة) للمريض حول مدى ملاءمة السلوك الجديد إذ يبدأ المريض بتأريين

(1) Mary Cover Jones (1924)

(4) Wolpe (1958)

(2) Kamin (1969)

(5) Lazarus (1968) | Perkins (1972)

(3) Andrew Salter (1949)

التوكيد البسيطة التي لا تشكل أي تهديد له ثم يتابع سيره في خطوات التسلسل الهرمي حتى يصل إلى التدريب على مهام أكثر صعوبة خطوة بعد أخرى . وهذه الطريقة يمكن مقارنتها بالدراما النفسية (Psychodrama) وقد استخدمت اساليب اخرى للتدريب على التوكيد مثل اعطاء التعليقات وعمل النماذج وقد طور سولتر^(١) الذي يعتبر أبا للتدريب على التوكيد ست قواعد كان يطلب من مرضاه التدريب عليها :

(١) عبر كلاميا عن مشاعرك بحيث يعرف الناس متى تشعر بالسعادة او الملل او الغضب .

(٢) أظهر انفعالات بصورة غير كلامية كأن تضحك عندما تكون سعيدا .

(٣) عبر عن اختلافك في الرأي إذا ما اختلفت مع شخص آخر .

(٤) استخدم ضمير المتكلم « أنا » كلما استطعت ذلك .

(٥) عبر عن موافقتك عندما يمتدحك الآخرون ، وعلى سبيل المثال إذا قال لك أحد الناس « كان ذلك خطابا رائعا أجبه قائلا « نعم أنا اعرف انه كذلك ، فلقد أعددت له اعدادا كاملا . وشكرا لك على ملاحظتك ذلك .

(٦) ارتجل وعش اللحظة التي انت فيها ولا تؤجل الاستمتاع بحياتك حتى تتقاعد عن العمل او تذهب لقضاء عطلة الصيف .

وهناك إجراءات اشراطيان مضادان يعتمدان اعتمادا كبيرا على الانطفاء وهما العلاج بالاغراق والانفجار (الانفعالي) الداخلي (Flooding and implosive therapy) . والفكرة العامة لهذين الإجراءين تتمثل في إيجاد اتصال بين المريض والمثيرات التي أحدثت الخوف عنده ، إما اتصالا مباشرا وحيا كما هي الحالة في الإغراق واما من خلال التفكير والصور الخيالية كما هي الحال في العلاج بالانفجار (الانفعالي) الداخلي . إذ يفترض أنه اذا ما تمكن المريض من الاحتكاك بالعامل المثير للخوف لمدة طويلة من الزمن يتعلم فيها ألا خوف عليه

(1) Salter (1949)

فان الانطفاء سوف يتم . ومع أن إجراءات الاغراق والانفجار (الانفعالي)
الداخلي مفيدة في علاج بعض المرضى إلا أنه ظهر في حالات أخرى ان لها
اعراضا جانبية تتمثل في عودة الافكار والاحلام عن المثيرات التي تسبب
الخوف .

اجراءات النفور : كان بختيريف^(١) من أوائل الذين أجروا الابحاث على
استخدام اشراط النفور الكلاسيكي مع النغمة الموسيقية المقترنة مع الصدمة التي
تجري على مغالب الكلب الامامية . وكما يعرف بافلوف ذلك فان النغمة الموسيقية
بدأت كمثير محايد ولكنها سرعان ما ارتبطت بالصدمة وهكذا أصبحت استجابة
الكلب المتمثلة في ثني مخالبه وكأنها نتيجة للنغمة الموسيقية وحدها .

تطور استخدام اشراط النفور للأغراض العلاجية في وقت مبكر في روسيا
لعلاج حالات الإدمان على المشروبات الكحولية .^(٢) كما استخدم هذا الأسلوب
في الولايات المتحدة الأمريكية في أواخر الثلاثينات وأوائل الأربعينات .^(٣)
ويتألف هذا الأسلوب في الأساس من إحداث ارتباط بين شكل المشروب
ورائحته وطعمه وبين الغثيان والتقيؤ . إذ كان المصابون يحقنون بجرعات
صغيرة من الایمتین (الدواء المقيء) لإثارة الغثيان أولا وبعد ذلك يطلب منهم
أن يشربوا الوسكي الذي كان هو والدواء قادرين على التسبب في الغثيان
والتقيؤ .

ومع أن أساليب التنفير هذه كانت فعالة في حد ذاتها ولا زالت تستخدم حتى
اليوم إلا أن الاهتمام بتطبيقها قد تضاعف وظل الاهتمام بها فائرا حتى الستينات حين
بدأ اشراط النفور يعود للظهور في الكتابات ذات العلاقة من جديد . وفي الوقت
الحاضر أصبح اشراط النفور شائعا لمعالجة التدخين وتخفيف الوزن . وبالنسبة
للمدخنين فإن الاجراء غالب الاستعمال يتمثل في جعل الأشخاص المعالجين
يدخنون بسرعة شديدة في الوقت الذي يهب دخان سجائرهم على وجوههم .

(1) Bekhterv (1913)

(2) Kantorovich (1930)

(3) Lamere & Voegtlin (1950)

ويستمر هذا فترة من الزمن حتى يصبحوا غير قادرين على تحمله . (١) كما استخدمت الصدمات الكهربائية المقتربة باستنشاق الدخان ولقيت بعض النجاح . (٢)

أما في معالجة السمنة فيتم اقتران الصدمة الكهربائية بأنواع محددة من الطعام كي يتم إحداث النفور . (٣) أما فوريت وكنيدي (٤) فقد قرنا منظر الأطعمة ورائحتها بالروائح المنفرة مثل الحامض الزبدي . ومثل هذه الطريقة (أي استخدام قارورة من الحامض) يمكن تحملها أكثر من تحمل الصدمة . ومن الواضح انها أكثر ارتباطا من الناحية الفسيولوجية بالطعام .

واستخدمت أساليب مشابهة لمعالجة المنحرفين جنسيا . وتعتبر الصدمة الكهربائية أكثر الأساليب استخداما في هذا المجال . وفي دراسة على المصابين بالتركيز جنسيا على ملابس الجنس الآخر او على جزء من الجسد قام ماركس وغيلدر (٥) بإحداث صدمات كهربية على المصابين بعد ان وضعوا أمامهم الأشياء التي تثيرهم جنسيا . وقد ظهر ان الاشراف كان محددات بالأشياء والمواقف المثيرة كل على حدة .

وأساليب التنفير يمكن استخدامها بشكل ضمني وليس بصورة صريحة كما في الحالات التي ذكرناها . وبدلا من استخدام الدواء الذي يسبب التقيؤ والغثيان استخداما حقيقيا فانه يمكن جعل المصابين يتصورون موقفا يسبب الغثيان مع وجود المشروبات الكحولية او الطعام (٦) وعلى سبيل المثال فبينما ينظر المصاب الى مشروب البيرة او قطعة من الكحك يطلب منه أن يتخيل جميع التفاصيل الحية التي قد تحدث له إذا ما حبس في دورة مياه متقلة في يوم من أيام الصيف شديدة الحرارة . ومن الواضح ان هذا الأسلوب له خصائص التعلم الاجرائي ولكنه يقع أيضا ضمن إطار الاشراف الاستجابي (الكلاسيكي) .

(1) Schmahl, Lichtenstein & Harris (1972) (4) Foreyt and Kennedy (1971)

(2) McGurie & Vallance (1964)

(5) Marks and Gelder (1967)

(3) Stollak (1967)

(6) Cautela (1967) ; Janda and Rimm (1972)

زيادة الحساسية المقنعة : وكمثال على كيفية حدوث الاشارات المنفر في البيئة الطبيعية نورد الحالة التي ذكرها اف . ام . بيركنز .^(١) فقد ذكرت مريضة كانت تعالج من امراض اخرى انه تكون لديها نفور من صوت مغن مشهور ويبدو أنها في الشهور الاولى من الحمل (المثير غير الشرطي) التي كانت تعاني فيها من آلام حادة في الصباح (الاستجابة غير المشروطة) كانت معتادة على الاستماع الى شريط مسجل عليه أغاني ذلك المغني المذكور (المثير المحايد) وهي في طريقها للعمل . وفي فترة الحمل التالية بعد أن اختفت نوبات المرض الصباحية اخذت المريضة تلاحظ انها كلما استمعت الى شريط الاغاني المذكور (المثير الشرطي) كانت تصاب بالغثيان (الاستجابة الشرطية) . وأكثر من ذلك فانها كانت تشعر وكأنها مصابة بالغثيان كلما استمعت الى نفس تلك الاغاني المسجلة على شريط بأصوات مغنين آخرين (تعميم الاستجابة) .

فُصَّام الحركة : قام ليديل^(٢) بدراسة الاستجابة للاشارات عند الاغنام عن طريق تزامن الجرس والصدمة الكهربائية التي اجريت على قدم خروف . وسرعان ما تعلم الخروف تحريك قدمه كلما سمع الجرس . وظهرت آثار أخرى بالاضافة الى ذلك هي تغيرات في التنفس ونبضات القلب ونشاطه العام كلما قدم المثير الشرطي . والظاهر ان استجابات اخرى قد تم اشراطها . والجانب الذي يلفت النظر في هذا البحث ان الاستجابة الشرطية يصاحبها عدة مكونات اخرى لا تتوفر في الاستجابة غير الشرطية .

وقام زيمان وسميث^(٣) باشراف استجابات في قلب الانسان عن طريق تزامن الضوء بالصدمة الكهربائية . وكانت النتائج التي توصلوا اليها شبيهة بتلك النتائج التي توصل اليها ليديل في دراسته للاغنام اذ انها وجدوا أنه يتم ايضا اشراف الاستجابات القلبية . ويأتي تأكيد آخر لفكرة الاشارات المصاحب بالاضافة إلى الاشارات الأصلي من قبل نيل ميلر^(٤) الذي لاحظ أنه عند اشرافه لمجموعة من

(1) F.M.Perkins (1978)

(2) Liddell (1934)

(3) Zeaman and Smith (1965)

(4) Neal Miller (1969)

استجابات الجهاز العصبي المستقل فإنه يتم اشراط استجابات اخرى لهذا الجهاز .

والمصطلح الذي أطلق على هذه الظاهرة هو فصام الحركة (Schizokinesis) وكان وليم غانت^(١) أول من صاغ هذا التعبير . وهو يشير الى بعض من الاستجابة الشرطية التي تظل باقية وتحدث آثارا على المستوى الفسيولوجي حتى في غياب أية استجابة ظاهرة لأي مثير شرطي . ويدل فصام الحركة . زيادة على ذلك ، على أن الانعكاسات الشرطية يصعب استئصالها اذا ما تم تحقيقها . ويرى غانت انه كلما تقدمت بنا السن فاننا نصبح متحفاً للاستجابات الشرطية القديمة . والكثير من ردود الفعل هذه لا يعود لها أية فائدة تذكر بل إن البعض منها قد يكون معوقا في الواقع . وينطبق هذا بصورة خاصة على عمل القلب والأوعية القلبية التي تكون فيها الانعكاسات الاشرطية اكثر دواما . والأشخاص الذين يكونون قد تعرضوا لاشراط استجابات القلب والأوعية القلبية يحتمل انهم يقومون في الوقت الحاضر بردود فعل لبعض المواقف القديمة التي لم تعد موجودة . وعلى مستوى اللاشعور فان رد الفعل عادة يتسبب في زيادة نبض القلب او ضغط الدم اللذين قد يؤديان الى ارتفاع الضغط أو أمراض القلب .

وبما يزيد في تدعيم هذه الحقيقة الدراسة التي قام بها ادواردز وأكر^(٢) فقد أظهرت هذه الدراسة أن المثيرات التي تم اشراطها مرة واحدة قد يكون لها تأثيرات طويلة المدى على الأفراد . فقد عقدت مقارنة عام ١٩٦٢ بين المحاربين القدماء الذين أدخلوا المستشفى فيما بعد والذين كانوا قد تعرضوا مرارا وتكرارا إلى صوت الجرس القرصي (المثير الشرطي) الذي كان ينبههم الى اقتراب القتال والمحاربين القدامى الآخرين في الجيش والذين لم يسمعوا الجرس القرصي (أو المثير الشرطي) . وقد وجد ادواردز وأكر ان ذلك الصوت ظل يستثير استجابات

(1) William Gantt (1966)

(2) Edwards and Acker (1962)

تتعلق بالجهاز العصبي المستقل عند جنود البحرية حتى بعد مضي أكثر من خمسة عشر عاما على انتهاء الحرب .

محو العجز المتعلم : لقد بحثنا موضوع اكتساب العجز المتعلم في جزء سابق من هذا الفصل .^(١) فبعض الأفراد يبدو انهم يتعلمون انه لا فائدة ترجى من الاستمرار في الاستجابة (أو محاولة حل مشاكل الحياة) ولذلك فهم يصبحون فريسة للاكتئاب .

ويقدم فيليب زيمباردو وفلويد رش^(٢) عدة مقترحات لمحاربة العجز المتعلم عند الانسان :

(١) « المناعة » ضد العجز المتعلم : يجب إشعار الناس أن بإمكانهم التحكم في البيئة . والتدرب على اتقان هذه المهارة يجب أن يبدأ منذ الطفولة .

(٢) التنبؤ من أجل التقليل من الشك أو الحيرة : إذا كان من غير الممكن تجنب النفور فان آثاره التي توقع في الفوضى يمكن التقليل منها بمحاولة تنبؤ أقصى قدر ممكن منها وبهذا يمكن التقليل من التوتر (الضغط) والقلق . ومن الواضح ان القواعد السلوكية المخططة ونتائجها عند تطبيقها يمكن ان تساعد الأطفال عندما تكون نتائج النفور ضرورية .

(٣) التحكم المعتمد على الخرافات : يعتقد زيمباردو ورش أن الخرافات يمكن ان تؤدي وظيفة سيكولوجية بالإنحاء الى الشخص الذي يؤمن بهذه الخرافات انه يستطيع التحكم فيها والشعور بالقدرة على التحكم في النفس عامل هام جدا في منع العجز .

(٤) العلاج الرجعي : العلاج الرجعي للأشخاص المصابين بالاكتئاب يعني إعادة تعلم او اكتشاف لأول مرة أن الاستجابات تؤدي إلى نتائج . ومثل هذا البرنامج ينبغي أن يتضمن تشكيل الإجابات المناسبة من خلال برنامج تعزيز قوي .

(1) Hiroto (1974)

(2) Philip Zimbardo and Floyd Ruch (1977)

الخلاصة

وضع ايفان بافلوف (١٨٤٩ - ١٩٣٦) العالم الفسيولوجي الروسي القواعد الأساسية للاشراط الكلاسيكي . وبالإضافة الى ذلك قدم إسهاما هاما الى علم وظائف الأعضاء وإلى فهم الأسباب التي تكمن وراء السلوك الشاذ وطرق علاجه . وقد أحدثت أعماله هذه إثارا عالمية وكان لأبحاثه في علم النفس أبعد الأثر على أصحاب نظريات التعلم الرئيسية في أمريكا في الماضي والحاضر . وتحاول أمريكا اليوم إعادة اكتشاف أعمال بافلوف . أما في روسيا فقد استمرت الأبحاث المرتبطة بهذه الأعمال دون ضعف او وهن .

واليوم تقوم محاولات مستمرة في مجال الاشراط الكلاسيكي ومن جملة ذلك قضايا مثل الطبيعة الحقيقية لعملية الكف وأوجه الشبه والاختلاف بين الاشراط الوسيلى والاشراط الكلاسيكي ، وتأثير الفترة الزمنية التي تنقضي بين المثير الشرطي والمثير غير الشرطي على عملية الاشراط ، ومدى أثر اختلاف كثافة المثير غير الشرطي ومدته ، وتأثير إعطاء التعليمات على عملية الاشراط . ومن جملة القضايا كذلك اشراط المعاني والاشراط الداخلي والمقارنات وتطور الأجناس وقيود التعلم وتأثير الخجل من الطعم .

وتظهر بعض الاهتمامات القوية في الوقت الحاضر في الأبحاث التي تشكل تحديا للافتراضات التقليدية والقائلة بأن المثير الشرطي يحل محل المثير غير الشرطي في اثناء عملية الاشراط . وثمت أدلة مقنعة متزايدة توحي بأن الاقتران شرط ضروري ولكنه غير كاف لإحداث الاشراط . وبدلا من ذلك فانه تطرح آراء مفادها أن المثيرات تتنافس فيما بينها كي تستحوز على انتباه الكائن الحي وانه حتى يتم اشراط مثير ما فلا بد له من أن يقدم معلومات ملائمة تفوق تلك المعلومات التي تقدمها المثيرات الأخرى التي تنافسه . فاذا فشل ذلك المثير في ذلك كأن يكون مكررا او ضعيفا فان اشراطه لن يحدث .

والتطبيقات العملية لاجراءات الاشراط البافلوفي هي أوضح ما تكون وأكثر

استعمالا في مجالي الارشاد (الاستشارة) والعلاج . وعلماء السلوك الذين يستخدمون إجراءات التعلم لتصحيح السلوك الشاذ يعرفون باسم المعالجين السلوكيين . وقد استطاعوا تطوير تطبيقات متنوعة على إجراءات الاشراف الوصيلي والكلاسيكي . وهذه الاجراءات ترتبط تاريخيا او نظريا بالاشراط الكلاسيكي وهي تتضمن اجراءات الاشراف المضاد والانطفاء الخاصة بالتقليل من الحساسية أو ازالتها بطريقة منظمة والتدريب على توكيد الذات وتدريبات الاغراق والعلاج القائم على الانفجار الانفعالي الداخلي وأساليب النفور . أما التطبيقات الأخرى فتشمل تأثير الخجل من الطعم والاشراط الاستيعابي والتي تعرضنا لها بالدراسة كنموذج لفهم ردود الأفعال اللاشعورية والمشاعر وكذلك الأمراض السيكوسوماتية (النفسية الجسدية) .



المراجع

- Bennett, E. L., & Calvin, M. Failure to train Planarians reliably. *Neurosciences Research Program Bulletin*, 1964, 2, 3-24.
- Bekhterev, V. M. Die Anwendung der Methode der motorischen Assoziationsreflexe zur Aufdeckung der Simulation. *Zeit Ges. Neurological Psychiatry*, 1912, 13, 183-181.
- Bekhterev, V. M. *La psychologic objective*. Paris: Alcan, 1913.
- Bekhterev, V. M. *General principles of human reflexology*. New York: International Universities Press, 1932.
- Breland, K., & Breland, M. The misbehavior of organisms. *American Psychologist*, 1961, 16, 681-684.
- Brown, B. B. *New mind, new body*. New York: Harper & Row, 1974.
- Cautela, J. R. Covert sensitization. *Psychological Record*, 1967, 20, 459-468.
- Champion, R. A. Stimulus-intensity effects in response evocation. *Psychological Review*, 1962, 69, 428-449.
- Cook, J. W., Altman, K., Shaw, J., & Blaylock, M. Use of contingent lemon juice to eliminate public masturbation by a severely retarded boy. *Behavior Research and Therapy*, 1978, 16, 131-134.
- Coppock, W. J. Pre-extinction in sensory preconditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1958, 55, 213-219.
- Cuny, H. *Ivan Pavlov: The man and his theories*. New York: Premier Books, 1962.
- Dykman, R. A., Mack, R. L., & Ackerman, P. T. The evaluation of autonomic and motor components of the nonavoidance conditioned response of the dog. *Psychophysiology*, 1965, 1, 209-230.
- Edwards, A. E., & Acker, L. E. A demonstration of the long-term retention of a conditioned galvanic skin response. *Psychosomatic Medicine*, 1962, 24, 459-463.
- Estes, W. K. *Handbook of learning and cognitive processes: Conditioning and behavior theory* (Vol. 2). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1975.
- Fearing, F. *Reflex action: A study in the history of physiological psychology*. Baltimore, Md.: Williams & Wilkins, 1930.
- Foreyt, J. P., & Kennedy, W. A. Treatment of overweight by aversion therapy. *Behavior Research and Therapy*, 1971, 9, 29-34.
- Forness, S. R., & MacMillan, O. K. The origins of behavior modification with exceptional children. *Exceptional Children*, 1970, 37, 93-100.
- Fredrikson, M., & Ohman, A. Electrodermal responses conditioned to fear-relevant stimuli. *Psychophysiology*, 1979, 16, 1-7.
- Gantt, W. H. Pavlov's system. In B. B. Wolman & E. Nagel (Eds.), *Scientific psychology*. New York: Basic Books, 1965.
- Gantt, W. H. Reflexology, schizokinesis, autokinesis. *Conditional Reflex*, 1966, 1, 57-68.
- Gardner, R., & Gardner, B. T. Teaching sign language to a chimpanzee. *Science*, 1969, 165, 664-672.
- Gustavson, C. R., Garcia, J., Hankins, W. G., & Rusiniak, K. W. Coyote predation control by aversive conditioning. *Science*, 1974, 194, 581-583.
- Harris, A. H., & Brady, J. V. Animal learning: Visceral and autonomic conditioning. In M. R. Rosenzweig & L. W. Porter (Eds.), *Annual Review of Psychology* (Vol. 25). Palo Alto, Cal.: Annual Reviews, 1974.
- Hearst, E. The classical-instrumental distinction: Reflexes, voluntary behavior and categories of associative learning. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes: Conditioning and behavior theory* (Vol. 2). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1975.
- Hinde, R. A. *Animal behavior* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill, 1970.
- Hiroto, D. S. Laws of control and learned helplessness. *Journal of Experimental Psychology*, 1974, 102, 187-193.
- Hull, C. L. *Principles of behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1943.
- Jacobson, E. *Progressive relaxation*. Chicago: University of Chicago Press, 1938.

- Janda, L. H., & Rimm, D. C. Covert sensitization in treatment of obesity. *Journal of Abnormal Psychology*, 1972, 80, 37-42.
- Johnston, R. E., Zahorik, D. M., Immler, H., & Zakon, H. Alterations of male sexual behavior by learned aversions to hamster vaginal secretions. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1978, 92, 85-93.
- Jones, M. C. A laboratory study of fear: The ■■■ of Peter. *Journal of Genetic Psychology*, 1924, 31, 308-315.
- Kamin, L. J. Selective association and conditioning. In N. J. Mackintosh & W. K. Honig (Eds.), *Fundamental issues in associative learning*. Halifax, N.S.: Dalhousie University Press, 1969.
- Kantorovich, N. V. [An attempt at associative reflex therapy in alcoholism.] *Novoe V. Refleksologii Fiziologii I. Nervnoi Sistemy*, 1929, 3, 436-437. (*Psychological Abstracts*, 1930, No. 4282.)
- Kimble, G. A. Cognitive inhibition in classical conditioning. In H. H. Kindler ■ J. T. Spence (Eds.), *Essays in neobehaviorism*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1971.
- Kleitman, N., & Crisler, G. A quantitative study of ■ salivary conditioned reflex. *American Journal of Physiology*, 1927, 79, 571-614.
- Lang, P. J. Fear reduction and fear behavior: Problems in treating ■ construct. In J. M. Schlien (Ed.), *Research in psychotherapy* (Vol. 3). Washington, D.C.: American Psychological Association, 1968.
- Lang, P. J., Melamed, B. G., & Hart, J. A. A psychophysiological analysis of fear modification using automated desensitization procedures. *Journal of Abnormal Psychology*, 1970, 76, 220-235.
- Lamere, F., & Voegtlin, W. An evaluation of the aversive treatment of alcoholism. *Quarterly Journal of Studies on Alcohol*, 1950, 11, 199-204.
- Lazarus, A. A. Behavior therapy in groups. In G. M. Gazda (Ed.), *Basic approaches to group psychotherapy and group counseling*. Springfield, Ill.: Charles C Thomas, 1968.
- Lewis, G. H. *The physiology of common life*. New York: D. Appleton, 1860.
- Liddell, H. S. The conditioned reflex. In F. A. Moss (Ed.), *Comparative psychology*. New York: Prentice-Hall, 1934.
- Luria, A. R. *The role of speech in the regulation of normal and abnormal behavior*. New York: J. B. Lippincott, 1961.
- Marks, I. M., & Gelder, M. G. Transvestism and fetishism: Clinical and psychological changes during faradic aversion. *British Journal of Psychiatry*, 1967, 119, 711-730.
- Masserman, J. H. *Behavior and neurosis*. Chicago: University of Chicago Press, 1943.
- Mateer, F. *Child behavior: A critical and experimental study of young children by the method of conditioned reflexes*. Boston: Badger, 1917.
- McConnell, J. V. Cannibalism and memory in flatworms. *New Scientist*, 1964, 21, 465-468.
- McConnell, J. V. Comparative physiology: Learning in invertebrates. *Annual Review of Physiology*, 1966, 28, 107-136.
- McConnell, J. V., Shigehista, T., & Salive, J. In K. H. Pribram & D. E. Broadbent (Eds.), *Biology and memory*. New York: Academic Press, 1970.
- McGuire, R. J., & Vallance, M. Aversion therapy by electric shock: A simple technique. *British Medical Journal*, 1964, 1, 151-153.
- Miller, N. E. Learnable drives and rewards. In S. S. Stevens (Ed.), *Handbook of experimental psychology*. New York: John Wiley & Sons, 1951.
- Miller, N. E. Learning of visceral and glandular responses. *Science*, 1969, 163, 435-445.
- Miller, S., & Konorski, J. Sur une forme particuliers des reflexes conditionnels. *Compte rendu hebdomadaire des seances et memoires de la Societe de Biologie*, 1928, 99, 1155-1157.
- Mis, F. W. A midbrain-brain stem circuit for conditioned inhibition in the rabbit. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1977, 91, 975-988.
- Mount, G. R., Payton, T., Ellis, J., & Barnes, P. A multimodal behavioral approach to the treatment of alcoholism. *Behavioral Engineering*, 1976, 33, 61-66.
- Mowrer, O. H. Neurosis, psychotherapy,

- and two-factor learning theory. In O. H. Mowrer (Ed.), *Psychotherapy: Theory and research*. New York: Ronald Press, 1953.
- O'Brien, J. H., Wilder, M. B., & Stevens, C. D. Conditioning of cortical neurons in cats with antidromic activation as the unconditioned stimulus. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1977, 91, 918-927.
- Pavlov, I. P. *Conditioned reflexes*. London: Clarendon Press, 1927.
- Pavlov, I. P. Neurosis in man and animals. *Journal of the American Medical Association*, 1932, 99, 1012-1013. (a)
- Pavlov, I. P. The reply of a physiologist to psychologists. *Psychological Review*, 1932, 39, 91-127. (b)
- Pavlov, I. P. An attempt at physiological interpretations of obsessional neurosis and paranoia. *Journal of Mental Science*, 1934, 80, 187-197.
- Pavlov, I. P. *Conditioned reflexes in psychiatry* (W. H. Gantt, trans.). New York: International Universities Press, 1941.
- Perkins, D. G. *The effectiveness of three procedures for increasing assertiveness in low assertive college students*. Unpublished doctoral dissertation, North Texas State University, Denton, 1972.
- Perkins, D. G. *Acquisition of excessive fear of telephones*. Unpublished paper, Richland College, Dallas, 1975.
- Perkins, F. M. Personal communication, July 12, 1978.
- Razran, G. The observable unconscious and the inferable conscious in current Soviet psychophysiology: Interoceptive conditioning, semantic conditioning, and the orienting reflex. *Psychological Review*, 1961, 68, 81-147.
- Razran, G. Russian physiologists' psychology and American experimental psychology. *Psychological Bulletin*, 1965, 63, 42-64.
- Razran, G. *Mind in evolution: An East-West synthesis of learned behavior and cognition*. Boston: Houghton Mifflin, 1971.
- Rescorla, R. A. Inhibition of delay in Pavlovian fear conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1967, 64, 114-120.
- Rescorla, R. A. Informational variables in Pavlovian conditioning. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 6). New York: Academic Press, 1972.
- Rescorla, R. A., & Solomon, R. L. The two-process learning theory: Relationships between Pavlovian conditioning and instrumental learning. *Psychological Review*, 1967, 74, 151-182.
- Rescorla, R. A., & Wagner, A. R. A theory of Pavlovian conditioning: Variations in effectiveness of reinforcement and non-reinforcement. In A. Black & W. F. Prokasy, Jr. (Eds.), *Classical conditioning II*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1972.
- Ross, S. M., & Ross, L. E. Comparison of trace and delay classical eyelid conditioning ■ ■ function of interstimulus interval. *Journal of Experimental Psychology*, 1971, 91, 165-167.
- Salter, A. *Conditioned reflex therapy*. New York: Capricorn Books, 1949.
- Schachter, S. *Emotion, obesity and crime*. New York: Academic Press, 1971.
- Schlosberg, H. The relationship between ■ ■ and the laws of conditioning. *Psychological Review*, 1937, 44, 379-392.
- Schmahl, D., Lichtenstein, E., & Harris, D. Successful treatment of habitual smoking ■ ■ with warm, smoky air and rapid smoking. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 1972, 38, 105-111.
- Schneiderman, N. Interstimulus interval function of the nictitating membrane response of the rabbit under delay versus trace conditioning. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1966, 62, 397-402.
- Sechenov, J. M. Reflexes of the brain. In A. A. Subkov (Ed.), *Selected works*. Moscow: State Publishing House, 1935.
- Seligman, M. E. P. On the generality of the law of learning. *Psychological Review*, 1970, 77, 406-418.
- Seligman, M. E. P., & Maier, S. F. Failure to escape traumatic shock. *Journal of Experimental Psychology*, 1967, 74, 1-9.
- Skinner, B. F. Two types of conditioned reflex: A reply to Konorski and Miller. *Journal of General Psychology*, 1937, 16, 272-279.
- Skinner, B. F. *The behavior of organisms*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1938.

- Skinner, B. F. *Science and human behavior*. New York: Macmillan, 1953.
- Solomon, R. L., Kamin, L., & Wynne, L. C. Traumatic avoidance learning: The outcome of several extinction procedures with dogs. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1953, 48, 291-302.
- Stollak, G. E. Weight loss obtained under different experimental procedures. *Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 1967, 4, 61-64.
- Stolurow, L. M. Conditioning. In B. B. Wolman (Ed.), *Handbook of general psychology*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1973.
- Sturgis, E. T., Tollison, C. D., & Adams, H. E. Modification of combined migraine muscle contractions headaches using BVP and EMG feedback. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1978, 11, 215-223.
- Suinn, R., Edie, C., & Spinelli, P. Accelerated massed desensitization: Innovation in short-term treatment. *Behavior Therapy*, 1970, 1, 303-311.
- Thompson, R. F. Sensory preconditioning. In R. F. Thompson & J. S. Voss (Eds.), *Topics in learning and performance*. New York: Academic Press, 1972.
- Trotter, R. J., & McConnell, J. V. *Psychology: The human science*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1978.
- Unger, G. Chemical transfer of learning: its stimulus specificity. *Proceedings, Federation of American Society for Experimental Biology*, 1966, 25, 109.
- Watson, J. B. Behaviorism and the concept of mental disease. *Journal of Philosophical and Psychological Scientific Methods*, 1916, 13, 587-597.
- Watson, J. B. *Psychology from the standpoint of the behaviorist* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott, 1929.
- Watson, J. B., & Rayner, R. Conditioned emotional reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 1920, 3, 1-14.
- Weinrich, W. W., Danley, H. H., & General, D. A. *Self-directed systematic desensitization: A guide for the student, client and therapist*. Kalamazoo, Mich.: Behaviordelia, 1976.
- White, C. T., & Schlosberg, H. Degree of conditioning of the GSR ■ ■ function of the period of delay. *Journal of Experimental Psychology*, 1952, 43, 357-362.
- Wickens, D. D. A study of voluntary and involuntary finger conditioning. *Journal of Experimental Psychology*, 1939, 25, 127-140.
- Wolpe, J. *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford, Cal.: Stanford University Press, 1958.
- Wolpe, J. *The practice of behavior therapy* (2nd ed.). New York: Pergamon Press, 1973.
- Yehle, A. L., Dauth, G., & Schneiderman, N. Correlates of heart rate classical conditioning in curarized rabbits. *Journal of Comparative Physiological Psychology*, 1967, 64, 98-104.
- Zeaman, D., & Smith, R. W. Review and analysis of some recent findings in human cardiac conditioning. In W. F. Prokasky (Ed.), *Classical conditioning*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1965.
- Zimbardo, P. G., & Ruch, F. L. *Psychology and life*. Glenview, Ill.: Scott Foresman, 1977.



الفصل الثالث

النظرية الإجرائية : لسكنر

أي . شارلز كاتانا *

▪ استاذ بقسم علم النفس - جامعة ماري لاند

مقدمه

نظرة عامة :

النظرية الاجرائية كما تتمثل في أعمال بي . اف . سكر^(١) هي شكل آخر من أشكال نظرية التعلم السلوكية . ولما كانت هذه النظرية نسقا منتظما لأبحاث علم النفس فانه يشار اليها باسم التحليل التجريبي للسلوك (Experimental Behavior Analysis) وأحيانا تختصر باللغة الانجليزية الى (E A B) . ويطلق على الذين يقومون بهذا التحليل اسم محلي السلوك كما يطلق عليهم مسميات أخرى مثل الشرطيين الاجرائيين ، أو السلوكيين المتطرفين أو اتباع سكر أو الراديكاليين (أنصار التغيير الاساسي والسريع) . وفي أوائل العهد بالنظرية الاجرائية كان الاهتمام موجهها في الدرجة الأولى إلى قضايا البحث المختبري الخاص بدراسة الحيوان . أما في السنوات الأخيرة فقد اتجه اهتمام الكثير من الباحثين الى تطبيق مبادئ السلوك على المشكلات الإنسانية الهامة (مثل تكنولوجيا التعليم) . وهكذا ظهر تحليل السلوك التطبيقي (Applied Behavior Analysis) كتخصص هام ضمن إطار التحليل التجريبي للسلوك .

وتعتبر النظرية الاجرائية السلوك موضوعها الاساسي . فنحن ندرس السلوك لا لأنه قد يساعدنا على حل مشكلات علم النفس ولا لأنه قد يفتح الطريق الى بعض المستويات المعرفية أو الميتافيزيقية من مستويات الحقيقة ، وإنما لأن السلوك ذاته جانب أساسي من جوانب الحياة الانسانية وجدير بالدراسة لذاته .

وبينما نجد أنماطا من السلوك تحدث بفعل بعض المثيرات أو يمكن استحداثها

(١) يتول سكر : « لقد عبر الدكتور كاتانيا عن موقفى أصدق تعبير ويسعدني أن أرى هذا الفصل متاحا للقراء » .

بفعل هذه المثيرات (مثل إغماض العين استجابة لنفخة من الهواء) . وثمت أنماط أخرى تحدث أو تصدر بسبب ما لهذا السلوك من نتائج (عواقب) في الماضي (مثل تشغيل مفتاح يسبب الإضاءة أو يمنعها) . والنوع الثاني من السلوك ي يطلق عليه اسم السلوك الإجرائي (**operant behavior**) لأنه سلوك يؤثر في البيئة ، ويترتب عليه تغير في العالم بل إنه يغير في البيئة ذاتها بطريقة أو بأخرى . ولهذا السبب كان هذا النمط من السلوك موضع اهتمام أولي للمنظرين الاجرائيين . وهو يماثل الى حد قريب جدا السلوك الأدائي أو ما يعرف (باللغة المستخدمة في الحياة اليومية) باسم السلوك الارادي أو السلوك الغرضي (**voluntary or purposive behavior**) . ومن الأمثلة على ذلك تناول الأشياء والتحدث والانتقال من مكان لآخر . ولما كانت مثل هذه الاستجابات تعرف بالطريقة التي تؤثر بها في البيئة فإنها جميعا أمثلة على السلوك الإجرائي . ومن هذه الرؤية فإن الكائن الحي يكون نشطا في بيئته وبالتالي فهو لا يدفع هنا وهناك في هذه البيئة مسلوب الارادة .

وليس كل سلوك سلوكا إجرائيا بطبيعته . فالسلوك قد يكون فطريا أو مكتسبا بدرجة ما وقد يعتمد على عوامل تسبقه (حوادث سابقة) ، كما قد يعتمد على ما يعقبه (عوامل لاحقة) . ولو تأملنا في بكاء الطفل لوجدنا ان الألم أو عدم الارتياح قد يكون كافيا لحدائه ، وفي أحيان أخرى يحدث البكاء لأن الطفل قد تعلم ان البكاء من شأنه أن يجلب انتباه والدته . وإذا أردنا التعامل مع بكاء الطفل بصورة مناسبة فلا بد لنا من التعرف أولا على مصدره وهل نشأ عن مشير مؤلم أم أنه يعتمد على النتائج السابقة لمحاولة الطفل جذب الاهتمام إليه . وبلغة أكثر وضوحا فاننا قد نسأل : هل يبكي الطفل لأنه أصيب بمكروه أو لأنه يريد ان يكون موضع الاهتمام ؟ .

والتمييز بين مصادر السلوك المختلفة مهمة أساسية من مهام المحلل السلوكي وعند إجراء هذا التحليل لا يكفي ملاحظة حدث واحد من أمثلة السلوك . فالشكل الذي يتم السلوك عليه ليس بالأمر الحاسم وإنما المهم هو الوظيفة التي

يؤديها ذلك السلوك . فالحركة التي تنتج بفعل مثير ما تختلف عن الحركة التي تتم لأن حركات أخرى مشابهة أدت الى نتائج معينة في الماضي . وحتى لو تشابهت هاتان الحركتان فلا بد من النظر اليهما كنوعين مختلفين من الاستجابات .

وعلى أية حال فالسلوك ليس مجرد حركة . وعلى سبيل المثال فالنظرية الاجرائية لا تستبعد اعتبار الأحداث الخاصة التي نسميها الأحداث العقلية (mental) . فالتفكير والتخيل يدخلان في نطاق الأعمال التي يقوم بها الناس ولذلك فهما موضوعان مناسبان للدراسة . وما يميز وجهة النظر السلوكية هذه ليس كونها انها ترفض الأحداث الخاصة (مثل التفكير والتخيل) بل لإصرارها على اعتبار مثل هذه الحوادث أنواعا من السلوك . فالسلوك ليس مجرد مجموعة من الحركات العضلية بل لا بد من وضع تعريف له أكثر اتساعا . ووجهة النظر هذه لها سوابق تاريخية هامة من خارج نطاق النظرية الاجرائية ، كما يظهر ذلك من الفقرة التالية التي نقلت عن ودويرث⁽¹⁾ .

علينا أن نقول « التذكر » بدلا من « الذاكرة » و « التفكير » بدلا من « الفكر » والإبصار والاستماع . . الخ « بدلا من « الاحساس » . ولكن علم النفس كغيره من فروع المعرفة التي نتعلمها يميل إلى تحويل الأفعال الى أسماء . لكن ماذا يحدث بعد ذلك ؟ اننا ننسى ان الأسماء هي مجرد بدائل للأفعال ولذلك فاننا نحاول البحث عن الأشياء التي تعنيها الأسماء ولكن هذه الأشياء لا وجود لها وكل ما هنالك هو النشاطات التي أشرنا إليها وهي الإبصار والتذكر . . الخ والقاعدة السليمة « اذن » هي أننا كلما صادفنا اسما سيكولوجيا يتهددنا فما علينا إلا أن ننزع قناعه اللغوي ولنحاول التعرف على النشاطات التي تكمن وراءه . وبعد مرور أكثر من نصف قرن على هذه المقولة لا زال أمامنا الشيء الكثير حتى ندرك معنى وجهة النظر هذه ومغزاها تماما .

(١ - ٥ : 1972) Woodworth (1)

القضايا الرئيسية

تضمن تطور التحليل السلوكي بعض المفاهيم الخاصة بالطبيعة العلمية . ومع أن الكثير من الباحثين يتفقون في الرأي القائل بأن السلوك أمر هام في حد ذاته إلا أنهم يعتبرون ان مهمتهم البحث عن تفسير للسلوك في نظم أو أبعاد أخرى بدلا من محاولة دراسة السلوك ذاته دراسة منظمة . وكان تفسير السلوك من وجهة النظر الاختزالية في العلوم ، يتم ضمن نطاق الفسيولوجيا (أو علم وظائف الاعضاء) وعلى الخصوص (فسيولوجيا الجهاز العصبي) . فالعمليات الفسيولوجية كانت تتم دراستها ضمن نطاق الأحداث الكيماوية الحيوية والتي كانت تختزل بدورها الى تفاعلات بين الجزيئات المادية الأساسية . كانت مشكلة هذه الاختزالات أنها كانت سابقة لأوانها اذا ما كانت خصائص السلوك ذاتها غير مفهومة تماماً .

وقد انطلقت النظرية الإجرائية من وجهة النظر القائلة بأنه لا بد من فهم السلوك ضمن إطار المفاهيم السلوكية وليس ضمن إطار من المفاهيم التي تفرضها عليه العلوم الأخرى . حقيقة إن تغير السلوك مرتبط دون شك بالتغيرات في النظام العصبي ولكن الكائن العضوي ككل هو الذي يقوم بسلوك ما ، فالكائن العضوي يرتبط بالعالم من حوله من خلال أجهزته الحسية وهو يؤثر في هذا العالم من خلال أجهزته العضلية ، والجهاز العصبي الذي لا يرتبط بهاتين المجموعتين من الأجهزة لا أهمية له . ولهذا السبب فإن السلوك يتقدم على الفسيولوجيا (أو علم وظائف الأعضاء) .

وقد أشار سكينر في وقت مبكر الى هذا الأمر في كتاباته الأولى⁽¹⁾ ومع ذلك فقد ظل هذا مجالا لسوء الفهم . وكان يقال أن السلوكيين اخذوا فيما بعد يهتمون بالكائن الحي الأجوف (الفارغ) على افتراض انهم ينكرون أية علاقة تربط الجهاز العصبي بالسلوك . وعلى أية حال فإن سكينر يحاول دحض اتجاه رئيسي

(1) e.g. Skinner , 1938 : 418 - 432

كان سائدا في تلك الأيام ويتمثل في محاولة تفسير السلوك بالرجوع إلى خصائص جهاز عصبي نفترض وجوده (وبعبارة أخرى اعتبار الجهاز العصبي المركزي ليس كجهاز عصبي مركزي بل كجهاز عصبي خاص بتكوين المفاهيم) . ويعرض سكينر⁽¹⁾ هذه القضية على النحو التالي :

« . . . هناك موضوعان (السلوك والجهاز العصبي) مستقلان عن بعضهما ولا بد أن يكون لكل منهما أساليبه وطرائقه ومعطياته الخاصة به . ولا تستطيع أية معلومات عن الموضوع الثاني ، مهما توافرت ، أن تعطي « تفسيراً » للموضوع الأول أو أن تكون صورة متكاملة عنه دون اللجوء إلى الدراسة التحليلية التي يمثلها علم سلوكي . وهذا المنطق ينطبق بنفس الدرجة على العلوم الأخرى التي تدرس أجهزة الجسم الداخلية المتعلقة بالسلوك . إن أية معلومات عن الغدد الصماء لن يكون في مقدورها أن تؤيد الرأي القائل بأن الشخصية هي مجرد إفرازات غدية أو أن الفكر مجرد أمر كيمياوي . والمطلوب في هذه الحالة إذا كان للرأي المذكور أن يتخطى حدود البلاغة اللفظية أن نضع معنى يحدد المقصود بالشخصية أو الفكر وقياس خصائص كل منهما قياساً كمياً وما أؤكد هنا أن علم السلوك ليس مستقلاً عن علم الأعصاب فحسب بل ينبغي أن ينظر إليه كعلم قائم بذاته سواء جرت محاولة لتقريبه من علم الأعصاب أم لا . »

ولنعقد مقارنة بين دراسة السلوك والإبصار . فقدرة الإنسان على الإبصار في الضوء الخافت تختلف عن قدرته على ذلك في الضوء الساطع كما أن درجة الحساسية البصرية وحدتها تختلف تبعاً لموقع المثير البصري وتعزى هذه الاختلافات إلى نوعين من المستقبلات البصرية في شبكية العين الإنسانية وهما الخلايا العصبية والمخروطية اللذان يتميزان فيما بينهما طبقاً للبنية التشريحية . فحفرة الشبكية المركزية التي تستقبل الضوء من نقطة الرؤية المركزية تكاد تتألف في مجملها من الخلايا المخروطية . وتقل كثافة الخلايا المخروطية وتزداد كثافة الخلايا العصبية كلما ابتعدنا عن حفرة الشبكية واقتربنا من محيطها . والخلايا المخروطية تعتبر عديمة الحساسية للضوء إذا ما قورنت بالخلايا العصبية إلا أنه عندما يصبح مستوى الضوء عالياً إلى الحد الذي ينجح فيه في إثارة الخلايا

(1) Skinner (1938 : pp. 423 - 424)

المخروطية فان هذه الخلايا تصبح هي المسيطرة وتعمل على زيادة حدة الابصار ودقته وربما كذلك بالنسبة للابصار الملون .

إن هذه النتائج المتعلقة بالخلايا العصبية والمخروطية تنبع اهميتها في معرض الحديث عن السلوك من وجود شواهد على ارتباط هذه الخلايا بهذا السلوك . فالناس لا يتساوون في قدرتهم على الاستجابة للمثيرات الضوئية ، اعتمادا على موقع هذه المثيرات من المجال الضوئي . ولولا وجود شواهد على الاختلافات الكمية بين الخلايا العصبية والخلايا المخروطية لما كان هناك داع للتفريق بينهما . فوجود نوعين مختلفين من الرؤية يستدعي التمييز قبل محاولة فهم النوعين من الاستقبال الضوئي المتعلقين بهما . وهذا هو المعنى الذي يصبح فيه السلوك بالنسبة للمثيرات الضوئية امر اساسيا أكثر من فسيولوجيا الابصار .

وبهذا المعنى فان تحليل السلوك ينبغي أن تكون له أولوية على تحليل النظام العصبي . وليس معنى هذا أن السلوك له أساس فسيولوجي . وقد يكون من المهم في هذا الصدد أن نعرف أي تغيرات فسيولوجية تصاحب السلوك ، غير أنه ما لم يتم تحديد خصائص السلوك أولا فإنه لا يكاد يكون من الممكن معرفة الطريق إلى دراسة علم وظائف الاعضاء . وقد بينت الأبحاث التي أجريت في مجال تحليل السلوك في وقت لاحق أن هناك ما يبرر وجهة النظر هذه وذلك عن طريق إظهار خصائص سلوكية تم التعرف عليها في معامل البحث لم تكن معروفة من قبل (مثل آثار جداول التعزيز) .

وتمت قضية أخرى من قضايا النظرية الاجرائية تتمثل في العلاقة بين التحليل السلوكي والأحداث العقلية أو الخاصة . ولا يعني ذلك أن القضية هذه متعلقة بوجود مثل هذه الحوادث الخاصة مثل التفكير أو التخيل ، بل إن القضية هي علاقة هذه الأحداث بالسلوك . وتبرز المشكلات إذا ما أثرت هذه الأحداث كتفسير للسلوك بدلا من إثارتها كسلوك في حد ذاتها .⁽¹⁾ وعلى سبيل المثال فمن

(1) Skinner (1963)

الخطأ المضلل القول بأن الانسان يقوم بسلوك ما لأنه قام بالتفكير في ذلك . ودون أن نخوض في العوامل التي تحدد بصورة مستقلة تفكير الإنسان أو التي تحدد كيف يؤثر التفكير على السلوك . فإن هذا القول لا يمكن اعتباره تفسيراً مناسباً للسلوك . ومن المساوئ المحددة للتفسير النفسي (العقلي) * أنه بمحاولته اللجوء إلى تفسيرات سطحية فإنه يضع قيوداً على متابعة البحث والتحري . والمنطلق الذي ننطلق منه في هذا المجال يوازي المنطق ذاته الذي نقول به في بحث العلاقة بين السلوك ووظائف أعضاء الجسم . وفي كلتا الحالتين فإن القضية الأساسية تتمثل في إعطاء الأولوية لتفسير السلوك . فخصائص السلوك لا بد من البحث فيها مستقلة في حد ذاتها .

المفاهيم الأساسية

ردود الفعل الاستجابية (Respondents) : قد تكون الاستجابات المتعاقبة متشابهة ولكنها لا تكون أبداً متماثلة ومن ثم فمن الضروري ألا ندرس الاستجابات الفردية فحسب بل فئات الاستجابات .^(١) وبعض فئات الاستجابات يطلق عليها اسم ردود الفعل الاستجابية وهي الاستجابات التي تحددها المثيرات المنبهة لها أو تسحبها وهذه الأنواع من الاستجابات هي التي تتمثل في العلاقة بين المثيرات والاستجابات المسماة بالانعكاسات .^(٢) وعلى سبيل المثال فإن البكاء الناجم عن تقطيع شرائح البصل الطازج ينتمي إلى نوع من الاستجابات (أي أنه جزء من انعكاسات) تختلف عن تلك الاستجابات التي تحدث بفعل هبوب الريح البارد على الوجه .

الاجراءات (operants) وبعض أنواع الاستجابات التي يطلق عليها اسم

■ التفسير القائم على أن الظواهر النفسية أو العقلية ظواهر لا تفسرها بارجاعها إلى ظواهر أخرى كيميائية أو فسيولوجية وإن كانت ترتبط بهذه الظواهر الأخيرة بمعنى ما بل أن السلوك وظواهره ينبغي أن تبحث في ذاتها وبذاتها أولاً .

(1) Skinner (1935a)

(2) Skinner (1931)

الاجراءات نعرفها بآثارها البيئية وليس عن طريق المثيرات التي تستدعيها وعلى سبيل المثال ، فقيادة السيارة او ركوب الدراجة أو المشي على الأقدام بهدف الوصول الى مكان ما اجراءات متشابهة قد تنتمي إلى نوع واحد من الاستجابة . وليس هناك داع لافتراض وجود مثيرات تسحب مثل هذه الاستجابات ويقال عنها إنها استجابات تصدر دون حاجة لافتراض وجود مثير يسحبها ، وقد كان التسليم بأن السلوك يمكن ان يحدث تلقائيا خطوة حاسمة في تكوين مفاهيم النظرية الاجرائية⁽¹⁾ فالدراسات السلوكية السابقة كانت تفترض أن لكل استجابة لا بد أن يوجد مثير يسحبها غير أن النظرية الاجرائية برفضها هذا الافتراض لم تقل بأن الاستجابات التلقائية لا يوجد لها مسببات ، بل إن ما تقول به هو أن هناك اسبابا اخرى للسلوك بالإضافة الى المثيرات التي تستدعي .

وقد بني المفهوم الاجرائي على أساس النتيجة التي توصل اليها الباحثون والتي مفادها ان الآثار السابقة المترتبة على الاستجابات هي محددات هامة للسلوك .

المُعزّزات والمعاقبات (Reinforcers and Punshers) : عندما ينجم عن الاستجابات نتائج ما فان هذه النتائج قد تؤدي الى زيادة الاستجابات التالية أو إلى نقصها . وعلى سبيل المثال فإن الفأر الجائع سيزيد من عدد مرات ضغطه على رافعة ما اذا كان ينجم عنها زيادة في كرات الطعام ولكن عدد مرات الضغط سوف تقل اذا كان ما ينجم عنها هي صدمات كهربائية . ويطلق على هذه النتائج اسم التعزيز في الحالة الأولى واسم العقاب في الحالة الثانية . وفي أول العهد بالنظرية الاجرائية كان ينظر الى التعزيز على أساس أنه مبدأ سلوكي . ولكن تعزيز السلوك لا يعتبر تفسيراً له ، بل هو مجرد اصطلاح للتعبير عن زيادة السلوك عندما تكون هذه الزيادة ناجمة عن نتائج الاستجابة (على سبيل المثال العلاقة بين ضغط الفأر على الرافعة وكرات الطعام) أكثر من أي شيء آخر ، وهذه العلاقة الخاصة بين الاستجابات والتعزيز يطلق عليها اسم ترتيبات

(1) Skinner (1969)

التميز (Contingencies of reinforcement) .^(١)

الاجراءات المميز (Discriminated Operants) : لبعض الاستجابات نتائج معينة تحت ظروف معينة وليست لها هذه النتائج تحت ظروف أخرى فإذا كانت المثيرات تشير أو تسمح بفرصة نتائج مختلفة من الاستجابة فإن المثير يوصف بأنه مميز (discriminative) . وإذا ما أصبحت الاستجابات معتمدة على المثير المميز فإن نوعية هذه الاستجابات تسمى الاجراء المميز ، وعلى سبيل المثال فإن إشارة المرور الحمراء تهيئ الظرف لسائق السيارة كي يضغط على مكبح السيارة ، وفي هذه الحالة فمن الخطأ القول إن الإشارة الضوئية الحمراء هي التي استدعت استجابة السائق فالاستجابة تحدث أثناء وجود الضوء الأحمر وليس أثناء وجود الضوء الأخضر لأن الاستجابة ينجم عنها نتائج مختلفة في حالة وجود كل من المثيرين (الضوء الأحمر والأخضر) وهكذا فإن الوقوف عند ظهور الضوء الأحمر واستئناف السير عند الضوء الأخضر هما إجراءان مميزان ، ولذلك فهما ليسا ردود فعل استجابية ، ويمكن تمييز ردود الفعل الاستجابية عن الاجراءات المميزة على أساس ما إذا كانت للنتائج الناجمة عن أي منهما دور أم لا ، فالاستجابة هي نوع من ردود الفعل الاستجابية إذا كانت تعتمد على ظهور المثير فحسب كما هي الحال في الانعكاسات ، ولكن الاستجابة تكون من نوع الاجراءات المميزة إذا حدثت بسبب وجود علاقة بين ثلاثة مصطلحات : المثير المميز والاستجابة ونتائج الاستجابة بحضور ذلك المثير^(٢) وعلى ذلك فإن الاجراءات المميزة يقال عنها إنها مبنية على ترتيب ثلاثي الحدود ، وعلى ذلك فعند تهيئة الظرف للاستجابة يكون المثير المميز هو جزء من تعريف هذا النوع من الاجراءات .

(1) Skinner (1969)

(2) Skinner (1935b)

نظرة تاريخية

البداية :

تعتبر النظرية الإجرائية شكلا من أشكال النظرية السلوكية ولكنها تختلف عن النظرية السلوكية التقليدية في كثير من الوجوه . ويعتبر جون بي . واطسن عادة مؤسس النظرية السلوكية ، وربما كان ذلك لا لأصالة تفكيره العلمي في هذا المجال بل لتحمسه لهذا التفكير ، والطريقة الثابتة التي كان يعرضه من خلالها^(١) وفي بداية القرن العشرين تميز علم النفس باختلافات كبيرة لا في الأساليب فحسب ولكن في المحتوى العلمي كذلك . وقد زعم الباحثون ان بإمكانهم دراسة محتوى موضوع الوعي (الشعور) من خلال الأساليب المتبعة في دراسة الاستبطان ومع ذلك فلم يتفقوا حتى على القضايا الأساسية ومثال ذلك : هل الوحدات العقلية الأساسية هي وحدات احساس أو أفكار أو شيء آخر ؟ وتراكت كميات كبيرة من المعلومات كما في تجارب الزمن الذي يستغرقه رد الفعل . وبصورة تدريجية اتضح أن القضايا المتنازع عليها لا يمكن حلها عن طريق مثل تلك المعلومات . ومع أن الاعتقاد السائد كان يتمثل في أن علم النفس يملك جميع المقومات التي تجعل منه علما قائما بذاته إلا أن علماء النفس أنفسهم لم يستطيعوا الاتفاق فيما بينهم على أي من موضوعات علم النفس هو أكثر فعالية من غيره من الموضوعات أو يمكن الدفاع عنه أكثر من غيره .

وفي ظل هذا الاطار التاريخي قدم واطسون نظريته السلوكية . فقد أكد على أهمية السلوك ازاء العقل أو الوعي (الشعور) كموضوع وحيد معترف به في مجال علم النفس وفيما بعد قام بتعزيز حججه بإدخال مبادئ الاشراف البافلوفي في نظريته .^(٢) وبذلك أضاف اليها براهين تجريبية . ولأسباب تتعلق بأسس

(1) Watson (1913)

(2) Watson (1925)

منهجية قام واطسون باستبعاد الأحداث الخاصة مثل التخيل والتفكير كمجالات ملائمة للبحث في علم النفس . وفي الوقت ذاته كانت الموضوعية ، أو وجهة النظر التي تقول بأن العلم ينبغي عليه أن يتعامل مع الأحداث العامة التي يمكن قياسها فحسب ، تزداد قوة في مختلف فروع المعرفة بالإضافة الى علم النفس . كما ان انهماك الباحثين وقتذاك في البحث عن صيغة شرعية لعلم النفس دفعت بمن جاء بعدهم من الباحثين لمحاولة النظر في العلوم الأخرى بحثا عن المبادئ الخاصة بالأسلوب العلمي وتم تدريجيا دمج نظرية واطسن السلوكية مع النظرية الإجرائية التي بدأت حديثا في التبلور في علم الفيزياء من جهة ومع الوضعية المنطقية التي بدأت تظهر كتغير ثوري في فلسفة العلوم من جهة أخرى .^(١)

وفي أثناء اشتغال واطسن بعلم النفس ، كانت النظرية السلوكية تحدث أثرا اجتماعيا ملحوظا ، اذ اخذت كتاباته تظهر في المجالات العامة كما ان نصائحه في تربية الأطفال وغيرها من الممارسات اصبحت تؤخذ مأخذ الجد . وعلى سبيل المثال فإن الناس كثيرا ما كانوا يستشهدون بالفقرة التالية من كتاباته :^(٢)

لو أعطيتني اثني عشر طفلا من الاطفال الاصحاء الذين يتمتعون ببنية جسمانية ممتازة وطلبت مني ان اعلمهم لعالمي الخاص المحدد فاني كفيل بان آخذ أيا منهم وأدربه كي يصبح اختصاصيا في أي اختصاص اختاره له - كأن يصبح طبيبا أو محاميا أو فنانا أو تاجرا أو حتى شحاذا أو لصا بغض النظر عن مواهبه أو ميوله أو نزعاته أو قدراته أو مهن اجداده أو السلالة التي ينتمي إليها اسلافه . إنني اذ أقول هذا فإنني أتجاوز حدود الحقائق المتوفرة لدي وأني اعترف بذلك ولكن ليس هذا هو موقف أولئك الذين يعتقدون بنقيض ما أعتقد والذي ظلوا يقولونه منذ آلاف السنين .

(1) See Mackenzie (1977)

* الوضعية المنطقية : وجهة نظر واتجاه فلسفي وعلمي يعتمد أساسا على التحليل المنطقي للغة العلم ويعتبر العلوم بوسائلها التجريبية وغيرها هي المصدر الوحيد للمعرفة ويقتصر عمل العقل على مجرد تنسيق معطيات العلم وتنظيمها . نشأت وجهة النظر هذه في فينا وتأثر بها الكثير من علماء النفس (أمثال هل وسكنر وليفين وستيفنس) .

(2) Watson (1925, p. 82)

حقيقة كانت هذه الفقرة تمثل تحولا جذريا ومع ذلك فبعض ملاحظاتها أصبحت الآن حقيقة على نطاق واسع . وعلى سبيل المثال فقد علل واطسن الاختلافات العنصرية والعرقية على أساس اختلافات البيئة أكثر منه على أساس اختلافات التاريخ الوراثي . ومع أننا نلاحظ إشارة واطسن إلى الأطفال الذكور وليس الإناث في الفقرة السابقة إلا أنه من الواضح أنه كان سيناصر حركات التحرر الاجتماعي السائدة في أيامنا هذه (لو أنها ظهرت في عصره) .

ومع ذلك فقد كانت آراء واطسن مشار نقد شديد . فمعارضة النظرية السلوكية كانت نابعة من مصادر متعددة . وبعض الآراء التي نادت بها النظرية السلوكية كانت تهدد الكثير من المؤسسات القائمة والمعترف بها . فإذا ما تم قبول الرأي القائل بأن السلوك يتحدد بفعل العوامل البيئية يتبعه الرأي القائل بأن السلوك يمكن التحكم فيه .

وقد ظهرت آثار هذه المضامين في مجالات مختلفة . فقد قرأ الكاتب المسرحي الألماني برتهولت بريخت واطسن مترجماً إلى الألمانية وأدخل وجهة نظر سلوكية في نظريته عن المسرح ،^(١) وفي روسيا السوفيتية أخذت نظرية إيفان بافلوف في علم النفس تجد طريقها تدريجياً إلى السياسة .^(٢) ولما كان واطسن قد جعل من الانعكاسات الاشرافية في نظرية بافلوف جزءاً من نظريته السلوكية ، فقد توحدت وجهة النظر السلوكية مع الاشراف ومع عمليات غسل الدماغ في نهاية الأمر . وقد ظلت النظرية السلوكية موضع جدل حتى يومنا هذا . وفي كثير من الأحيان تعتبر نظرية خاطئة ومضللة ، وتوحي ردود الفعل التي تثيرها انها نظرية تحمل في كثير من الأحيان تهديداً للنظريات الأخرى . ومن المحتمل ان تبدو أقل تهديداً لو لم ير الآخرون الحقائق الكامنة فيها . وبما لا شك فيه أن السلوكيين الأوائل بالغوا كثيراً في تقدير العوامل البيئية نتيجة لانهاكهم في التعرف على المصادر التي تتحكم في سلوك الإنسان سواء المعروفة منها أو تلك التي يحتمل

(1) Rosenbauer (1970)

(2) Joravsky (1961)

وجودها . فإذا كان مثل هذا التحكم موجودا فإن المؤسسات السياسية والاقتصادية والتربوية والاجتماعية والدينية هي التي تمارسه ، وليس علماء السلوك . حقيقة أن من الخطأ الفاضح عدم محاولة فهم هذا النوع من التحكم البيئي وأن الجهل بخصائص السلوك لا يكاد يكون هو الطريق الفعال لمقاومة مثل هذا التحكم .

وعلى أية حال فإن التمسك بالموضوعية ومن ثم رفض الأحداث الخاصة كمحتوى شرعي لعلم النفس سمة من سمات النظرية السلوكية التقليدية . ونظرا لاهتمام السلوكيين بقضايا المناهج العلمية مثل التعريف الإجرائي الذي استعاروه من علم الفيزياء وكذلك مبادئ التصميم التجريبي الذي استقوه من الرياضيات وعلم الإحصاء ، فإنه كان يطلق على النظرية السلوكية اسم النظرية السلوكية المنهجية . وانبثقت عن مثل هذه الأصول أنماط البحث والنظريات السلوكية المختلفة ، مثل نظريات كلارك ل . هـ .

وتمثل النظرية الإجرائية نمطا آخر من أنماط النظرية السلوكية يعرف باسم النظرية السلوكية الراديكالية فهذه النظرية لم ترفض الأحداث الشخصية بل اعتبرتها أنماطا سلوكية وأنها أقرب إلى العلوم البيولوجية منها إلى العلوم الفيزيائية . واعتبرت هذه النظرية نظرية سلوكية راديكالية لأنها كانت تبحث في بعض الظواهر التي رفضتها النظرية السلوكية المنهجية ولكن لأنها قلبت سلم أولوياتها . اذ ما إن يصبح علم السلوك هو الأساس فإن سلوك العالم ذاته يصبح جزءاً من مادته العلمية التي يقوم بدراستها . وأساليب البحث المستقاة من العلوم الأخرى لا يمكن لها أن تملي على السلوكيين طرائق التحليل السلوكي . ومن هذا المنظور فقد أصبح التحليل السلوكي المحتوى الذي يمكن من خلاله دراسة السلوك العلمي بصورة عامة . وعندما بدأ السلوكيون يحسنون من فهمهم للترتيبات المؤدية إلى التعزيز والتحكم في المثير والسلوك اللغوي فانهم بدءوا يبحثون صراحة عن العمليات المماثلة في سلوكهم العلمي ذاته .

المنظرون الرئيسيون

يعرف بروس فريدريك سكينر بصورة أفضل اذا ما ذكرنا الحرفين الأولين من اسمه بي. اف (B. F) فلقد وجد أن اسمه كاملاً يسبب له المتاعب . وزملاؤه الذين يخاطبونه باسمه الاول يطلقون عليه اسم « فرد » أما بالنسبة لزميله فرد إس كيلر الذي زامله منذ كان طالبا في الدراسات العليا فقد بقي معروفا باسم بروس (Burrhus) .

ولد سكينر في العشرين من شهر مارس عام ١٩٠٤ وشب في بلدة سسكيهانًا بولاية بنسلفينا . وبعد أن تخرج من قسم اللغة الانجليزية بكلية هاميلتون حاول العمل ككاتب ولما لم د شيئا يكتب عنه ترك هذا الأمر . ونظراً لمعرفته الوثيقة بكتابات واطسون وبافلوف واهتماماته فترة طويلة من الزمن بسلوك الإنسان والحيوان فقد التحق ببرنامج للدراسات العليا في علم النفس في جامعة هارفرد . وقد صاغ تاريخ حياته حتى ذلك الوقت^(١) في عبارات سلوكية بمعنى ان عرضه للأشخاص والأحداث والمواقف في ذلك الوقت كان في أساسه عرضاً وصفيًا . فهو لم يقيّم غيره كما لم يحاول ان ينسب اليهم دوافع ما أو يخمن الأمور التي تشغل تفكيرهم ومشاعرهم ، ومع ذلك فوصفه هؤلاء الناس كان وصفاً مؤثراً ويدل على بصيرة نافذة وهكذا لم تكن الحساسية تجاه الآخرين والتعاطف معهم أمراً بعيداً كل البعد عن المنهج السلوكي .

وفي جامعة هارفرد بدأ سكينر في إجراء سلسلة من التجارب على الفئران^(٢) حدث به إلى كتابة عشرات المقالات في المجلات المتخصصة ثم جمعها فيما بعد في كتاب أطلق عليه اسم سلوك الكائنات الحية (The Behavior of the Organism) وعلى هدى من كتابي العمل التكامل للجهاز العصبي (The Integrative Action of the Nervous System) وسلوك الكائنات الحية

(1) Skinner (1976)

(2) Skinner (1930)

(3) Skinner (1938)

(4) Sherrington (1906)

الدنيا (Behavior of the Lower Organisms)^(١) جاء كتابه سلوك الكائنات الحية جامعا لكثير من الأفكار المبتكرة في مجال البحث وسياقا منتظما لهذه الأفكار . كما ضمنه قوانين الاشراف وقوانين الانعكاس الاستاتية والدينامية . وسلط فيه الضوء على نوعين من الاشراف : النوع القائم على وجود المثير وهو النوع س (S) المطابق للاشراف الكلاسيكي عند بافلوف^(٢) ولنوع ر (R) المطابق للتعلم الوصيلي المنبثق عن قانون الأثر عند ثورندايك^(٣) . وفيما بعد تحلى عن مفهوم « احتياطي الانعكاس » القائل بوجود عدد من الاستجابات التي يمكن ان تسحب في حالة انطفاء الاستجابة . وقد وصف كيلر^(٤) أبحاث سكينر بقوله :

كان بروس باحثا منفردا عن الآخرين (باستثناء أبحاثه على جداول التعزيز Schedules of Reinforcement بصورة خاصة) كما كان باحثا يتسم بقدر كبير جدا من الحذر ، فهو لم يقم بوصف تجاربه قبل القيام بها ولم يقم بإعطاء إجابة متسعة لأي تحد واجهه (وفي بعض الأحيان كانت تمر سنوات وسنوات قبل أن يعطي مثل هذه الاجابة) ، ولم يعلن عن نتيجة علمية توصل اليها قبل الاطمئنان على سلامتها .

... وعلى الرغم من نبوغ باروس سكينر في مجال البحث التجريبي فقد ظل باحثا يتبع أساسا أسلوب البحث المنتظم . . . غير أنني أميل الى الاعتقاد بأن إسهامه العلمي انما يتمثل في المجال المنهجي بصورة رئيسية . ولم أجد شيئا يتمخض عن أبحاثه الا في صيف عام ١٩٣٨ عندما بدأت قراءة نسختي من كتابه سلوك الكائنات الحية . عندها وجدت اخيرا عملا منتظما ومثيرا أستطيع تقديمه لطلابي .

واذ ذاك كان مفهوم الاجراء آخذا في التبلور فقد بدأ سكينر محاولة البرهنة على تعريف سلوكي اكثر منه فسيولوجيا للانعكاس كعامل ارتباط ملاحظ بين المثيرات

(1) Jennings (1906)

(3) Thorndike (1911)

(2) Pavlov (1927)

(4) Keller (1970, pp. 34 - 35)

والاستجابات .^(١) وقد كانت العلاقة بين المثير والاستجابة المسماة بالانعكاس تختصر بـ م - س (S - R) الى الحد الذي اصبحت معه السلوكية تعرف باسم سيكولوجية المثير والاستجابة (حتى بعد أن جعل مفهوم الاجراء من هذه التسمية تسمية غير ملائمة ، أو على الأقل بالنسبة للنظرية الاجرائية) . وفي كتاب سلوك الكائنات الحية أصبح المثير الذي يستدعي الاستجابة مجرد أثر من آثار الماضي ، فقد ظل يظهر في الرموز التي تتعلق بتتابع م . س - م R - S . حيث م (S) ترمز الى المعزز او النتيجة التي تحدثها الاستجابة س (R) وم (S) مجرد اعتراف ملزم بوجود مثير يستدعي الاستجابة ولم يمكن تعيينه . ولا وظيفة له في العلاقة بين س - م (R - S) أو الاستجابة والمعزز . وعلى حد قول سكنر نفسه ^(٢)

ان غياب مثير يستدعي (يسحب) الاستجابة في السلوك الإجرائي وكذلك عدم وجود قانون للاجراء يلقي عبثا كبيرا على الاستجابة اذا ما أخذت منفردة . ويبدو ان هذا يضعف كثيرا أي محاولة لتجميع الإجراءات تحت عنوان واحد يسمى الانعكاسات . ومن الافضل أن نترك مجالا لاحتمال قيام حدث يمكن ان تنشأ عنه الاستجابة . . . واعداد العدة لطرق اخرى يمكن معها لاستجابة ما ان ترتبط بمثير ما ، ومع ذلك فيجب ان يكون مفهوما ان احتياطي الاجراء هو احتياطي للاستجابات وليس لوحداث المثير والاستجابة .

ومن المحتمل أن يكون مفهوم الاجراء (Operant) قد أضيف في وقت لاحق الى كتاب سلوك الكائنات الحية ، وأن الآثار التي نجمت عن هذه الإضافة توحى بأنه لا ينبغي النظر إلى الكتاب وكأنه يضم نظرية متكاملة بل كمجرد تقرير مرحلي مطول عن تفكير سكنر حول المفاهيم الأساسية لنظرية السلوك . وكما يقول سكنر :^(٣)

(1) Skinner (1931)

(2) Skinner (1938, pp. 230)

(3) Skinner (1967, p. 400)

كنت أتمسك بعناد بتعبير الانعكاس (reflex) إلا أن خصائص سلوكية معينة اخذت في التبلور . وقد واجهت أول دراستين قمت بهما في هذا المجال تحديا من عالين فسيولوجيين بولنديين هما كونورسكي وميلر . وعند إجابتي على هذا التحدي استخدمت لأول مرة تعبير « الإجراء » وكانت وظيفته آنذاك كما هي الآن : التعرف على السلوك الذي يمكن تتبعه إلى ما يترتب على التعزيز أكثر منه على المثيرات التي تستدعيها .

وتبادل الآراء بين سكنر من جانب ، وكونورسكي وميلر من جانب آخر^(١) هيأ الظروف المناسبة إلى زيادة تطوير تحكم المثير في الترتيب الثلاثي الحدود فالاستجابة الناجمة عن الانعكاش النمطي يستدعيها المثير الخاص به . ولكن الاستجابة الناجمة عما أسماه سكنر في البداية الانعكاس الكاذب (Pseudoreflex) كانت تحدث بسبب ما ينتج عنها في حضور مثير ما وهكذا تطور الانعكاس الكاذب إلى إجراء مميز .

وفي عام ١٩٣٦ وعند انتهاء عضويته كزميل أصغر في جامعة هارفرد انتقل سكنر إلى جامعة مينيسوتا حيث استمر في إجراء أبحاثه على الحيوانات . كما بدأت أبحاثه المنشورة تعكس اهتمامه بتحليل السلوكي للغة ،^(٢) وبعد ذلك جاءت الحرب العالمية الثانية التي اتاحت له الفرصة لتطبيق مبادئ السلوك على سلوك الحيوانات . ومن ضمنها تدريب الحمام على توجيه الصواريخ .^(٣) ومع أن هذا المشروع لم يتعد حدود مرحلة الشرح والتوضيح إلا أن الميزة الإضافية الرئيسية له كانت تتمثل في أسلوب تشكيل وتطوير أنماط جديدة من السلوك عن طريق التعزيز الفارق للتقريب المتتابع للاستجابة . وهناك نتيجة أخرى تتمثل في إحلال الحمام محل الفئران بصورة شاملة في المختبرات الإجراءية .

وتمت نتيجة ثالثة من نتائج أبحاث سكنر في تلك الأيام وهي الخاصة بالفرق التي يمكن التحكم في تهويتها والتي بناها سكنر لزوجته وابنته الثانية^(٤) وتتمثل

(1) Skinner (1935b, 1937)

(3) Skinner (1960)

(2) e.g. Skinner (1936)

(4) Skinner (1945)

بمكان فسيح ذي نوافذ متعددة ونظام تحكم في الحرارة والرطوبة أمكن به زيادة الأمان والراحة أكثر مما هو متوفر في الغرف العادية ، وكذلك جعل العناية بالأطفال أقل عناء ، وعلى النقيض مما روجته الشائعات آنذاك لم تكن الغرفة المتحكم في تهويتها معدة لاشراط الأطفال . ولما شعر مروجو الشائعات بخيبة أملهم ، وعلى الخصوص بعد أن خلطوا بين هذه الغرفة وما سمي بصندوق سكنر أو غرفة الفئران ، بدءوا يتلمسون في بنات سكنر علامات عدم الاستقرار العاطفي . وكان من رأي سكنر ان المنزل العادي لا غبار عليه وكل ما حاول ان يفعله هو انه انشأ نوعا افضل .

وفي عام ١٩٤٥ تولى سكنر رئاسة قسم علم النفس بجامعة انديانا . وبعد ذلك وفي أعقاب إلقائه لمجموعة من المحاضرات في جامعة هارفرد عرفت باسم « محاضرات وليم جيمس » ، تناولت موضوع السلوك اللغوي اللفظي ؛ عاد ليعمل بصورة دائمة في قسم علم النفس بجامعة هارفرد ، ولم تحظ روايته المثلثي (أو يوتابيته) المعروفة باسم والدين الثاني (*Walden Two*)^(١) إلا بالقدر اليسير من الملاحظة اذا قارناها بالاهتمام المتزايد بأبحاثه التجريبية وبعض النقاد الذي انتقدوا فيما بعد خصائص المجتمع المخطط الذي تحدث عنه في تلك الرواية غاب عنهم ملاحظة الطبيعة التجريبية لذلك المجتمع وهو ما يمثل أهم مظاهره : فقد أوضح سكنر أن الممارسات التي تفشل في أداء وظيفتها في ذلك المجتمع لا بد من تعديلها وتطويرها حتى يتم الوصول الى بديل أفضل .

وفي الوقت ذاته قام (فريد اس كيلر) و (د. ان . شونفلد) باستحداث منهج في علم النفس مبني على النظرية الإجرائية لطلاب الدرجة الجامعية الأولى في كلية كولومبيا . وتضمن هذا المنهج كتابا مقررًا مبتكرا ومقررًا تمهيدا لمدة عام دراسي كامل ويدخل فيه تطبيقات مختبرية .^(٢) ومنذ ذلك الوقت أصبح علماء

(1) Skinner (1948b)

(2) Keller & Schoenfeld (1949, 1950)

النظرية الإجرائية يتواجدون في العديد من الجامعات ، وتطورت لقاءات المهتمين بالتحليل التجريبي إلى سلسلة من المؤتمرات السنوية . وتوَّج ذلك رسمياً بإحداث قسم للتحليل التجريبي للسلوك (وهو القسم الخامس والعشرون) من بين أقسام الجمعية السيكولوجية الأمريكية . وخلال هذه السنوات وفي الوقت الذي كان فيه مختبر هارفرد لدراسة سلوك الحمام يمد الكثيرين من طلاب السلوك الإجرائي بفرص تنمية اتجاهات البحث المستقل لكل منهم ، انشأ سكنر بالتعاون مع شارلز بي فيرستر موضوع جداول التعزيز (reinforcement schedules)^(١) كما قام بمراجعة محاضراته المسماة محاضرات ويليم جيمس عن اللغة مراجعة دقيقة وأضاف إليها وجمعها في كتاب أسماه السلوك اللفظي^(٢) (Verable Behavior) وقام بإعداد أول آلة من آلاته التعليمية .^(٣) وسرعان ما بدأ كيلر الاشتغال في تعديل التعليم الجامعي وهو التعديل الذي أصبح يعرف فيما بعد باسم : نظام التعلم الذاتي (Personalised System of Instruction, PSI) وأصبحت المؤسسات العلمية على وشك إدخال مقررات دراسية يسير الدارس فيها وفق قدراته الذاتية وكذلك التحديد السلوكي للأهداف التربوية .^(٤) وبعد عقد من الزمان على ظهور مجلة التحليل التجريبي للسلوك (The Journal of Experimental Analysis of Behavior) في عام ١٩٥٨ أدى النشاط المتزايد لهذه المجلة في مجال تطبيق النظرية الإجرائية إلى انشاء مجلة أخرى شقيقة لها هي مجلة التحليل السلوكي التطبيقي (Journal of Applied Behavior Analysis) .

مكانة النظرية الإجرائية في الوقت الحاضر :

يتواجد المختصون بتحليل السلوك اليوم في العديد من المؤسسات العلمية كما تظهر في كثير من مجالات علم النفس ، وقد صاحب التجريب الذي يتم على العمليات الأساسية تطبيق في مجالات مختلفة كالمدارس والعيادات الطبية ومعاهد

(1) Ferster & Skinner (1959)

(3) Skinner (1958)

(2) Skinner (1957)

(4) Keller (1977)

المتخلفين ومراكز التأهيل وكذلك مستشفيات الطب النفسي . والنتائج الامبيريقية في مجال التحليل السلوكي التي اجريت عليها دراسة مسحية واحدة ضمها كتاب في عام ١٩٦٦^(١) أصبحت الآن تدرس في ثلاثة مجلدات خصص الأول منها للبحث الأساسي^(٢) والثاني تطبيقات على العلاج السلوكي وامراض السلوك^(٣) والثالث للتطبيقات التربوية والاجتماعية .^(٤) ويصعب حتى مجرد وضع قائمة مختصرة للتطورات الرئيسية في الأبحاث الأساسية للنظرية الإجرائية في مجال محدود . فقد تم ادخال العديد من التعديلات عليها من خلال التجارب على جدوال التعزيز^(٥) والتحكم في النفور^(٦) وسيكولوجية العقاقير^(٧) والنماذج الكمية للسلوك الإجرائي^(٨) ومفهوم قوة الاستجابة^(٩) والتحكم في المشتريات المركبة^(١٠) والأثر الانطباعي الذي لا يحصى^(١١) والظواهر الخاصة بأنواع الكائنات^(١٢) وكل هذا غيض من فيض .

غير أن سنوات التطور السريع هذه لم تكن لتمر بدون مشكلات . وكان نقد شومسكي^(١٣) العنيف لكتاب سكينر السلوك اللفظي ايذانا ببداية الصراع^(١٤) بين تحليل السلوك وعلم النفس المعرفي (Cognitive Psychology) ، ولربما كان هذا الصراع في غير محله لأن كلا من المنهجين (السلوكي والمعرفي) كان يهتم بمشكلات سيكولوجية مختلفة^(١٥) غير ان الاهتمامات الامبيريقية المختلفة تشابكت

(1) Hong (1966)

(6) Sidman (1953)

(2) Honig & Staddon (1977)

(7) Dews (1970)

(3) Leitenberg (1976)

(8) Herrnstein (1970) ; Shimp (1966)

(4) Catania & Brigham (1978)

(9) Nevin (1974)

(5) Schoenfeld, Cumming & Hearst (1956)

(10) Paer, Peterson & Sherman (1967) ; Sidman, Cresson and Willson - Morris (1974)

(11) Hoffman & Ratner (1973)

(14) Neisser (1967)

(12) Collier, Hirsch & Hamlin (1972) ; Falk (1977) (15) Catania (1973b)

(13) Chomsky (1959)

مع المصطلحات اللغوية المختلفة والآراء المتباينة حول طبيعة العلم .

وهناك قضية أخرى وهي قضية القيود البيولوجية على التعلم ، ومع ان النظرية البيئية الضيقة لم تكن امرا اساسيا بالنسبة للنظرية الاجرائية الا أن الدور الذي يلعبه التعزيز والتحكم البيئي في السلوك جرى تأكيده تأكيدا كبيرا الى الحد الذي أخذ معه بعض الباحثين ينظرون الى المظاهر السلوكية الجديدة (أو التي لم تلاحظ من قبل) عند مختلف الكائنات الحية وكأنها لا تنسجم مع النظرية الاجرائية . وفي مجال الأبحاث الأساسية فإن الدراسات التي اجريت على السلوك الخاص بقيام الفئران بتحريك الرافعة وقيام الحمام بنقر المفتاح وهي الخواص التي انبثق بعضها اثناء التحليل النفسي ادت الى فترة من الركود في مجال الأبحاث .

وحظيت النظرية الاجرائية كغيرها من الحركات الفكرية الرئيسية الأخرى بالقبول لدى جهات علمية بينما عارضتها جهات أخرى ، وكثيرا ما كان يترجم حماس الطلاب الموالين للنظرية الى ضيق صدرهم بوجهات النظر الأخرى . وأدت زيادة الاهتمام بالتخصص الدقيق في علم النفس على مستوى الدراسات العليا إلى جعل مثل هذه المشكلات أكثر خطورة وسرعة ما ظهر بين الباحثين والمفكرين من انحياز انحياز تاما الى جانب أو آخر دون ان تكون لديه أكثر من صورة سطحية عن آراء الطرف الآخر ، كونها عن طريق الاطلاع على مصادر ثانوية فحسب . وتضخمت المشاكل الناجمة عن سوء الفهم وتفاقت بفعل المنافسة على المراكز الأكاديمية ودعم برامج البحث وعلى الخصوص بعد ان زادت القيود على ميزانيات الجامعات خلال السبعينات ، وفي الوقت الذي احرز فيه التحليل السلوكي انتصارات في المجال التطبيقي الا انه فقد الكثير من مواقعه في المجال الأكاديمي الذي يمثل المصدر الرئيسي للطلاب والأساتذة والباحثين الذين يمكن ان يكونوا عدته للمستقبل ومع ذلك فان بعض النقد الذي وجه للنظرية الاجرائية كان متخلفا في حد ذاته . فقد كان ينصب على المناهج السلوكية التي كانت قد تركت منذ وقت طويل ولعله كان مناسبا لنظريات المثير والاستجابة

الآخري (غير الإجرائية) وعلى الخصوص النظرية البيئية الضيقة التي أصبحت غير ملائمة حتى لمفاهيمها الأساسية والأهم من ذلك كله أن النظرية الإجرائية تظل مجرد علم امبيريسي وقد نتوقع لها ان تتطور اذا ما أضيفت لها أفكار جديدة .

نظريات التعلم الأخرى

في منتصف القرن الحالي ظهرت دراسة ^(١) ضمت خمس نظريات رئيسية من نظريات التعلم كانت من بينها نظرية سكنر . وقد عاجلت الدراسة بالاضافة الى نظرية سكنر السلوكية الوصفية نظرية ادوارد شير تولمان السلوكية الفرضية . ونظرية كلارك هل الافتراضية القياسية المفصلة ، ونظرية كورت ليفن القائمة على الصياغة الرياضية للنظرية الجشططية ، ونظرية ادوين جثري القائمة على براعة التركيب والتطوير لمضامين المبدأ الوحيد القائل بأنه في أي موقف تعليمي كل ما يفعله الكائن الحي هو أنه يكرر ما عمله في المرة السابقة . ومن بين النظريات الخمس تقف نظرية تولمان اقرب ما تكون من نظرية سكنر . فتجارب تولمان على التعلم الكامن التي أظهرت ان الفئران تعلمت مسالك المتاهة حتى عندما لم تكن تجد الطعام في الصندوق الذي يمثل الهدف النهائي لها ، كما أظهرت الخرائط المعرفية ان الفئران تستطيع ان تحدد اقصر الطرق والممرات الجديدة في المتاهات عندما تكون الممرات المعتادة مقفلة ، هذه التجارب التي قام بها تولمان أظهرت أن نتائجها تشكل تحدياً لنظريات التعلم القائمة على المثير والاستجابة . ^(٢) فالسلوك عند تولمان ، كما هو الحال عند سكنر ، لم يكن مجرد حركة . والتعلم لم يكن مجرد إقامة علاقات او ارتباطات بين الإثارة والاستجابة . وهاتان النظريتان لم تقوما بتجاهل اللغة المعرفية التقليدية بل إن كل واحدة منهما عاجلت بطريقتها الخاصة . وبصراحة كيف يمكن تضمين هذه المفاهيم المعرفية في التحليل السلوكي .

(1) Estes, Koch, MacCorquodall, Meehl, Mueller, Schoenfeld & Verplanck (1954)

(2) Tolman (1948)

ومن بين النظريات الخمس كانت نظرية سكنر هي الأوفر حظا في الصمود إزاء تحدي الزمن . ومما لا شك فيه أنها كانت ولا تزال مصدر تطبيقات عملية واسعة النطاق . ومنذ عهد قريب جداً ظهر تطوران هامان لها علاقة وثيقة بموقف سكنر من نظرية التعلم : الأول : الأبحاث التي قام بها نيل إي . ميلر على الاشراف الاجرائي للاستجابات المستقلة^(١) ، والثاني : التفسير الذي قدمه ديفيد بريماك للتعزيز بلغة احتمالات الاستجابة النسبية .^(٢)

والاشراف الاجرائي يختلف عن الاشراف الاستجابي (كالاشراف الكلاسيكي لبافلوف مثلاً) . والقاعدة البسيطة للتفريق بين النوعين من الاشراف هي مسألة الإجراءات في كل ففي الاشراف الاجرائي تنتج الاستجابة مثبثاً أما في الاشراف الاستجابي فإن المثبر يعقبه مثبر .^(٣) والصيغ الأولية للتفريق بين الاشرافين كانت تؤكد ايضاً على أن الاشراف الاجرائي ينطوي على استجابات هيكلية فقط بينما ينطوي الاشراف الاستجابي على استجابات مستقلة (مثل افراز اللعاب) . وقد قام ميلر بتوضيح الاشراف الاجرائي للاستجابات المستقلة المختلفة في سلسلة تجارب واسعة لا زال البعض منها ماثراً جديلاً .^(٤) وإذا ما جمعنا ما بين تجارب ميلر والتجارب التي أجريت في الوقت ذاته على التشكيل الذاتي او الاشراف الاستجابي للاستجابات الهيكلية^(٥) فإنه يلاحظ ان تجارب ميلر جعلت التمييز بين الاجرائي والاستجابي امراً مستقلاً في الواقع عما اذا كانت الاستجابة هيكلية مستقلة . ومن المناسب القول ان الدعم الامبيرقي قد فقد فيما يتعلق بوجود معيار فسيولوجي وليس بالنسبة للمعيار السلوكي .

ومفهوم التعزيز هو في الأساس مفهوم وصفي . فاذا زادت الاستجابة لأنها تحدث مثبثاً فمن المناسب ان نسمي المثبر بالمُعزِّز . ولم تنجح المحاولات الرامية الى شرح التعزيز بتعابير خاصة بالعمليات الفسيولوجية مثل اختزال (خفض)

(1) e.g. Miller & Carmona (1967)

(4) e.g. Black, Osborne & Ristow (1977)

(2) Premack (1959, 1971)

(5) Brown & Jenkins (1968)

(3) Schlosberg (1937) ; Skinner (1935b)

الحافز . وقد تمثل إسهام بريماك في شرح كيف ان المعززات ينبغي تعريفها بالنسبة للاستجابات التي تعززها . وتمثلت الخطوة الحرجة في تعريف المعززات وكأنها فرص متاحة للاستجابة . وبين بريماك انه عندما تكون استجابة ما أكثر احتمالاً من استجابة أخرى فان الفرصة المتاحة للاستجابة الأكثر احتمالاً يمكن الاستفادة منها في تعزيز الاستجابة الأقل احتمالاً . وعلى سبيل المثال فانه في حالة الفأر الذي يحتمل ان يشرب أكثر من أن يجري عند تحركه على عجلة النشاط فإن إتاحة فرصة الشرب يمكن لها أن تعزز عملية الجري . أما إذا كان احتمال ان يجري الفأر أكثر من احتمال ان يشرب فان فرصة الجري يمكن لها ان تعزز عملية الشرب . وقد أشير إلى مثل هذه العبارات الخاصة بالعلاقة النسبية والعلاقة العكسية للتعزيز ، أشير إليها باسم مبدأ بريماك . ولم يضع هذا الإسهام النظري حداً للمجدل الطويل حول تعريف التعزيز الذي كان يدور في دائرة مفرغة . (١) فحسب بل قام بذلك بأن قدم معياراً سلوكياً بدلاً من المعيار الفسيولوجي للتنبؤ بمدى فعالية المعززات .

فرضيات النظرية الإجرائية

١ - التحليل السلوكي يدرس العلاقات بين العمليات التجريبية والتغيرات في الاستجابة :

يهتم السلوك التحليلي بالعلاقات بين الحوادث البيئية أو المثيرات (stimuli) وأفعال الكائن الحي أو الاستجابات (responses) . ويمكن دراسة هذه العلاقات بالبحث في كيف تحدث هذه التناولات البيئية او العمليات التجريبية (experimental operations) تغيرات في السلوك . ويمكن وصف التناولات البيئية في ضوء ثلاثة أنواع من العمليات التجريبية : تقديم المثير ، وترتيب النتائج ، وإجراءات تبليغ الاشارات للتحكم المميز .

(1) e.g. Meehl (1980)

وتعتبر عملية تقديم المثيرات ابسط العمليات . فعندما نقدم المثيرات فإنه يمكن لنا ان نلاحظ الاستجابات التي يحدثها هذا المثير أو أية مجموعة من المثيرات والأثر الرئيسي لتقديم المثير أو المثيرات هو جعل حدوث استجابات معينة أكثر أو أقل احتمالا . وعلى سبيل المثال يمكن لنا ان نجعل لعاب الفأر يسيل عند تقديم الطعام . ولكن الفأر يمكن ان يتوقف عن إسالة اللعاب وبدلا من ذلك يقفز ويطلق اصواتا حادة إذا ما استبدلنا الطعام بصدمة كهربائية . كما يمكن أن يختلف أثر (نتيجة) المثير بمرور الوقت كأن تتناقص الاستجابات المستتبهة بتكرار تقديم المثير في عمليات النكف .

والأحداث في بيئة الكائن الحي لا تحدث دائما من تلقاء نفسها بل إن الكائن الحي ذاته هو الذي يتسبب احيانا في حدوثها . ولذلك فإنه يمكن ترتيب ما يحيط بالكائن الحي ويؤثر عليه بشكل يجعل لاستجابة الكائن الحي أثارا ونتائج معينة وبالتالي فإنه يمكن ترتيب مجموعة ما من النتائج التي تتراوح بين ما هو ذو أهمية بيولوجية واضحة مثل الأكل والشرب أو المشاركة الجنسية وما لا ينجم عنه سوى تغيير ثانوي في الأشياء التي يراها الكائن الحي أو يسمعها أو يلمسها . ولا تقتصر النتائج على أحداث المثيرات فحسب ، بل يمكن للاستجابات أيضا أن تزيل المثيرات ومثال ذلك تحريك مفتاح الضوء إلى أعلى أو أسفل لاطفاء الضوء . ويمكن لها أن تمنع حدوث المثير أو المثيرات مثل فصل سلك المصباح عن التيار الكهربائي لمنع حدوث صدمة كهربائية . ويمكن للاستجابات ان تغير حتى من نتائج الاستجابات الأخرى مثلما يؤدي تغيير اللمبة الكهربائية المحروقة الى جعل الاستجابة السابقة غير الفعالة في تشغيل مفتاح الاضاءة استجابة فعالة مرة أخرى ان كل نوع من النتائج قد يؤثر على السلوك التالي .

وطالما أن للاستجابات نتائج . فإن بعض هذه الاستجابات قد يزداد والبعض الآخر قد يقل اعتمادا على النتائج المترتبة على كل منها . وعلى سبيل المثال فلو قدمنا الطعام الى فأر جائع كلما وقف على قدميه الخلفيتين فمن المحتمل ان يأخذ هذا الفأر بالوقوف على قدميه الخلفيتين مرات أكثر مما كان يفعل من قبل . أما إذا

جعلنا الفأر يصاب بصدمة كهربائية كلما حاول تنظيف ذيله فمن المحتمل ان يقلل من عمليات التنظيف هذه .

واذا استجاب الكائن الحي مرات اكثر بسبب ما يترتب على استجابته من نتائج فإننا نقول عندها أن الاستجابة قد تعززت أما إذا استجاب الكائن الحي بدرجة أقل بسبب ما يترتب على استجابته من نتائج فانه يقال ان الاستجابة قد عوقبت .

ويزداد الأمر تعقيدا اذا كان تقديم المثير او الاستجابة لا يتم ترتيبه بتقديم مثير آخر أو نتائج اخرى في حالة تقديم مثير إضافي فقط فالكائنات الحية لا تتصرف بدون تمييز فهي تقوم بعمل اشياء معينة في ظروف معينة لا تقوم بها في ظروف اخرى والأحداث نفسها قد تعطي الإشارة الى ما يحدث أو ما يترتب على الاستجابات من نتائج في ظروف مختلفة . وفي مثل هذه العمليات فان مثيرا ما قد يستخدم للتحذير من حدوث متوقع لمثير آخر أو لإعطاء الإشارة الى أن استجابة ما قد تكون لها نتائج معينة . وعلى سبيل المثال فقد لا نقدم الطعام للفأر إلا إذا كان هذا الطعام مصحوبا بصوت الجرس او لا نعطي الفأر صدمة كهربائية إلا إذا كانت مصحوبة بوميض ضوئي . هذه الحالات المذكورة تنطبق على اجراءات الاشراف البافلوفي او الاستجابي . ولكن الاشارات ذاتها يمكن ان ترتب للحصول على نتائج الاستجابات وعلى سبيل المثال يمكن تقديم الطعام للفأر إذا ما انتصب على قدميه الخلفيتين إذا ما أضيء المصباح فقط وليس اذا ما أطفئ المصباح . ويمكن كذلك إحداث صدمة كهربية للفأر ، فقط في حالة تنظيفه لذيله عند احداث نغمة ما والا يفعل ذلك في حالة عدم وجودها . وهذه الحالات تقابل التحكم الاجرائي التمييزي الذي ينجم عن ترتيب ثلاثي تتحدد فيه الاجراءات الثلاثة التالية : تقديم المثيرات ، وترتيب النتائج ، وتقديم إشارة بالأحداث بشرط توفر أساس فعال لتحليل اجراءات التعلم .

٢ - النتائج يمكن أن تؤدي اما إلى زيادة الاستجابة (أي تعزيزها) أو إلى تناقصها (أي معاقبتها)

يؤدي الكثير من النتائج المختلفة الى زيادة الاستجابة وبعضها ينطوي على مشيرات تحدث بفعل الاستجابة كما في الحالة التي يحصل فيها الفأر على الطعام والماء اذا ما ضغط على رافعة . ومثل هذه المشيرات يطلق عليها اسم « المشيرات الايجابية » (Positive reinforcers) لأن الاستجابة تزداد عندما تضيف (أي الاستجابة) هذه المشيرات الى بيئة الكائن الحي . والبعض الآخر من النتائج ينطوي على مشيرات منعتها الاستجابات أو الغتها كما في حالة اذا ما ضغط الفأر على رافعة فانه يؤخر بدء الصدمة الكهربائية أو أنه يوقفها . ومثل هذه المشيرات يطلق عليها اسم المعززات السلبية (negative reinforcers) لأن الاستجابة تزداد عندما تستبعد هذه المشيرات من بيئة الكائن الحي . وهذه الترتيبات التي تستبعد فيها الاستجابة المعززات السلبية تسمى اجراءات الهروب (escape procedures) . أما تلك المواقف التي تمنع الاستجابة فيها تقديم المعززات السلبية او تعيقها فيطلق عليها اسم اجراءات التجنب (avoidance procedures) .

وفي الاستخدام الفني فان « المفعول به » لفعلي يعزز (reinforce) ويعاقب (punish) هي الاستجابات وليس الكائنات العضوية ذاتها وهكذا فمن المناسب القول بتعزيز نقر الحمام للمفتاح وليس تعزيز الحمام ومعاقبة رفع الفأر للرافعة وليس معاقبة الفأر واستعمال هذه المصطلحات على هذا النحو الذي لم يصبح قاعدة من قواعد النظرية الاجرائية إلا منذ عهد قريب جدا من شأنه ان يشي الباحثين عن استخدام الأوصاف الغامضة للإجراءات . وعلى سبيل المثال فقول « ان سحب القرد للسلسلة قد تعزز بسبب وجود الطعام » افضل من قول « ان القرد قد تعزز بسبب وجود الطعام » . وقد استخدم سكنر في كتاباته الاستخدامين المذكورين ولكنه استخدم القاعدة الثانية في كتابه الأكثر

ومفهوم التعزيز سبق أن استخدم استخدماً أساسياً مثل استخدام ثورندايك لقانون الأثر . والتغير الرئيسي الذي ادخل على دور التعزيز في التحليل السلوكي يتمثل في تطوره التدريجي من مبدأ كان يبدو أنه يفسر زيادة الاستجابة الى تسمية لا تناسب سوى الاستجابة لهذه الزيادة الناجمة عن نتائج الاستجابة . وهناك مظهر آخر من مظاهر هذا المفهوم يتمثل في أنه ينطوي على انطفاء الاستجابة أو بعبارة أخرى انطفاء الاستجابة اذا ما انقطع التعزيز . واجراءات الانطفاء تظهر طول الوقت الذي يستغرقه اثر التعزيز . وقد عاجلت نظريات التعلم الأخرى الانطفاء على اساس أنه قمع نشط active suppression للاستجابة عن طريق عمليات الكف إلا أن النظرية الإجرائية ، على أية حال ، تعالج الانطفاء ليس على أساس انه عملية منفصلة عن التعزيز ولكن لتوضيح أن آثار التعزيز مؤقتة .

٣ - العقاب إجراء فعال في تغيير السلوك ولكنه إجراء غير مرغوب فيه

من خلال التعريفات السابقة يتبين لنا ان العقاب ببساطة نقيض التعزيز ولكن هذا العقاب ظل موضع جدل مثير فترة زمنية طويلة . فالعقاب كان جزءاً من الصور الأولى لقانون ثورندايك المسمى قانون الأثر ، عندما كان ثورندايك يجادل في أن السلوك يمكن ازالته تماماً عن طريق المزعجات كما يمكن تشييته عن طريق المعززات . وعلى أساس من تجارب التعلم اللفظي التي يكون فيها لقول « خطأ » تأثير قليل جداً على استجابات المتعلم ، فقد قام ثورندايك بالغاء هذا الجزء من قانون الأثر . والنتيجة التي انتقلت الى من جاء بعده من الباحثين لم تكن ببساطة أن قول « خطأ » قد يكون عقاباً غير فعال فحسب بل ان العقاب بصورة عامة لا يمكن التدليل عليه .

وفيما يلي ذلك من تجارب^(٢) فان استمرار قيام الفأر بالضغط على الرافعة بفعل

(1) e.g. Skinner (1975)

(2) e.g. Estes (1944)

التعزيز المتمثل في الطعام كان يقل عندما كان الضغط على الرافعة يؤدي أيضا الى إحداث صدمة كهربائية ولكن الضغط على الرافعة كان يعود الى سابق مستواه بمجرد ان توقف الصدمات الكهربائية . وقد نتج عن ذلك الرأي القائل بأن العقاب هو إجراء سلوكي غير فعال لأنه لا يستطيع ان يقمع الإجابة الا بصورة مؤقتة فقط (أي أنه ليس لها تأثير دائم مثل التعزيز أو المكافأة) . الا أنه بتطبيق هذا المفهوم فإنه يمكن الحكم على التعزيز بأنه غير فعال هو الآخر ، ولسبب ما فإن المعايير التي اتخذت للحكم على فعالية العقاب كانت غير التي اتخذت للحكم على فعالية التعزيز . اذ كان الباحثون يميلون الى التركيز على استعادة الاستجابة بعد إيقاف العقاب بدلا من تخفيض الاستجابة اثناء العقاب .

كما طرح سكينر^(١) الرأي القائل بأنه عندما تنخفض الاستجابة اثناء العقاب فان هذا التخفيض يتم بصورة غير مباشرة فقط . واقترح والحالة هذه أنه إذا ما أدت الاستجابة الى نتائج منفرة فمن المحتمل ان تصدر عن الكائن الحي استجابات اخرى تبعده عن الموقف . (وكمثال على ذلك اذا كان ضغط الفأر على رافعة يؤدي الى حدوث صدمة كهربائية فان الابتعاد عن الرافعة قد يعزز بصورة سلبية .) الا أن الاهتمام بأنماط السلوك الاخرى التي قد تصاحب العقاب لا يغير شيئا من تعريفها . وعلى أية حال فإن قيام الأبحاث المتعددة عن خواص العقاب^(٢) والتي اعتبرت العقاب كإجراء موازٍ للتعزيز ولكنه يختلف عنه في الإشارة قد أصبحت وجهة النظر السائدة .

وعلى أية حال فإن فعالية العقاب لا تعنى التوصية به باعتباره إجراء لتغيير السلوك . فالعقاب عادةً هو طريقة غير مرغوب فيها لتغيير السلوك - ولعل ثورندايك وأتباعه كانوا على حق ولكن لأسباب خاطئة وهناك مشكلة رئيسية تتمثل في أن استخدام المثيرات المنفرة كعوامل عقاب (معاقبات) لها أيضا آثار جانبية مثل استدعاء السلوك المعادي .

(1) Skinner (1953)

(2) e.g. Azrin (1956)

وليس هناك جواب اخلاقي للسؤال الذي أثاره مفهوم التحكم في النفور . فتكرار عقاب الطفل من قبل والدته او والده قد يؤدي إلى نفور الطفل منهما ومن المنزل ككل إلى الحد الذي قد يؤدي إلى ان يتعلم الطفل تجنب والديه وإلى تجنبه المنزل ايضا ، وهذا بدوره يؤدي الى قيام وسائل اخرى غير تلك المتاحة لدى الوالدين في التأثير على سلوك الطفل . ومثل هذه النتائج التي ذكرناها قد تكون مبررا كافيا للقول بأن العقاب امر غير مرغوب فيه ، ومع ذلك إذا كان العقاب هو الأسلوب الوحيد المتاح للتقليل من الاخطاء الناجمة عن السلوك الذاتي الضار عند الطفل الذاتي* فإنه (أي العقاب) يظل أهون شرا من الضرر الذي يسببه الطفل لنفسه . ولما كان لا بد من مواجهة القضايا الأخلاقية فمن الأفضل القيام بذلك عن طريق الفهم الكامل لخواص العقاب ولا يتأتى مثل ذلك الفهم إلا عن طريق التحليل التجريبي .

٤ - تتكون الفئات الاجرائية من الاستجابات عن طريق التعزيز الفارق

لو راقبنا فأرا أثناء استمراره في الضغط على الرافعة بسبب استمرار التعزيز المتمثل في حصوله على الطعام فأننا قد نلاحظ ان الفأر يضغط على الرافعة بمخلبه الأيسر أو الأيمن أو بمخلبيه معا . وقد نلاحظ أحيانا اخرى انه يضغط على الرافعة بذقنه أو بعضها أو بالجلوس عليها ، وكل استجابة من هذه الاستجابات مختلفة عن الأخرى . بل وحتى اذا قام بالضغط مرتين على الرافعة بنفس المخلب فلن تكونا متماثلتين تماما . ومع ذلك فإننا نسمي كل هذه الاستجابات ضغطا على الرافعة ، ومن ناحية اخرى اذا قام الفأر بحركات مماثلة في الجانب الآخر من الصندوق بعيدا عن الرافعة فأننا لا نسمي تلك الحركات ضغطا على الرافعة مهما بلغ التشابه بينها وبين تلك الحركات التي تقوم بتحريك الرافعة .

* الطفل الذاتي : (Outistic child) هو طفل يتميز بالانسحاب الشديد من البيئة التي يعيش فيها . والانطواء على نفسه ، وعدم القدرة على تكوين علاقات عادية مع الآخرين وهو يتميز بالعناد والنزعات الدفاعية . وقد تظهر هذه النزعات الانعزالية في بواكير الطفولة .

واستجابات الأفراد هي امثلة على السلوك ولا تحدث أي من هذه الاستجابات إلا مرة واحدة . صحيح أنها تشترك في مظاهر عامة إلا أنها لا يمكن ان تكون متماثلة في مختلف اوجهها ، وتعزيز استجابة ما يؤدي إلى استجابات تالية تماثل الى حد ما الاستجابة المعززة . والاستجابات اللاحقة لا بد ان تختلف في تفاصيلها عن الاستجابة المعززة الأولى . ولذلك لكي نتجنب التعامل مع عدد غير محدود من الاستجابات المختلفة لا يمكننا وضع مختلف الاستجابات ، بكل بساطة ، في مجموعة واحدة دون تمييز لأنه لن تكون لدينا صورة إلا عن السلوك بصورته العامة . إذن لا بد أن يكون هناك مستوى تحليل وسطي من التحليل لا نتحدث فيه يختلف عن الاستجابات الفردية ولا عن السلوك بصورة عامة . بل عن الاستجابات أو أنواعها (**Classes of responses**) ذات الخواص المشتركة .⁽¹⁾

وفي التجارب على قيام الفئران بالضغط على الرافعة تكون الرافعة متصلة بمفتاح يعمل إذا ما تحركت الرافعة بقوة كافية من على بعد كاف . ولذلك فإن الخاصية المشتركة لكل مرة من مرات الضغط على الرافعة تتمثل في أنه كلما دار المفتاح فإن الاستجابة تعمل عمل الضغط على الرافعة ، وبهذا المعيار يمكن لنا ان نسجل عمليات الضغط على الرافعة بصورة ثابتة ، ويمكن لنا ان نبني عليها قولنا إن النتائج المتمثلة في تناول الفئران لأقراص الطعام يتوقف على الضغط على الرافعة . ومن المهم في هذا المقام الإشارة الى ان تعريف الاستجابات لا يتم عن طريق تحديد اشكالها وانما يتم عن طريق تحديد كيف تقوم بوظيفتها في تفاعل الكائن الحي مع بيئته .

ولكن هذه الفئة من الاستجابات التي قمنا بتحديد لها لن يكون لها أي معنى سلوكي إلا إذا عرفنا ما اذا كانت تحدث تغيرات على سلوك الكائن الحي عند ترتيب المعززات أم لا ، وينبغي ان نتساءل فيما إذا كانت الاستجابات في هذه الفئة محتملة الوقوع بفعل نتائجها ، فإذا كانت كذلك فانه يطلق عليها اسم فئة

(1) Catania (1973a ; Skinner (1935a)

إجرائية (operant class) ، والفئة الإجرائية هي فئة من الاستجابات تتأثر بالطريقة التي تعمل من خلالها في البيئة ، وهذا التعريف يتوقف على الخواص السلوكية للاستجابة وليس على خواصها الجسدية والفيولوجية . وهذه الفئة تعتمد على التعزيز الفارق (differential reinforcement) أو التعزيز الخاص بتلك الاستجابات التي تدرج تحت هذه الفئة فقط ، والتعزيز الفارق يجعل الاستجابات تتطابق بصورة اقرب ما تكون الى الخواص المحددة الخاصة بالفئة الإجرائية ، وهكذا فإن المظهر الحاسم للاجراء هو ان الفئة الاجرائية تتحدد بالتطابق بين الاستجابة التي يحددها التأثير البيئي والاستجابة الناجمة عن هذه النتائج ، وعلى سبيل المثال إذا قمنا بترتيب إيصال الطعام للحصول على الاستجابات التي تتحدد بإدارة المفتاح ولكن إيصال الطعام هذا لم يؤد الى احتمالات هذه الاستجابات ويصبح من غير المناسب ان نسمي هذه الاستجابات استجابات تدخل ضمن نطاق الفئة الاجرائية التي نحن بصدددها .

ولأن التعزيز الفارق يمكن إقامته على أي بعد من أبعاد الاستجابة فإن أيا من هذه الأبعاد يمكن ان تعطي الخواص المحددة للفئة الاجرائية ولا يمكن تعريف هذه الأبعاد بصورة واضحة دائما وعلى سبيل المثال فلنأخذ تعزيز الاستجابات الجديدة للدلفين⁽¹⁾ وقد تم إحداث الأداء الجديد عن طريق اختيار فئة من الاستجابات عند بدء التجربة للحصول على التعزيز الذي لم يكن قد تم الحصول عليه من قبل ، وبعد عدة مرات من هذا الاجراء يبدأ الدلفين في إحداث استجابات لم يرها المجرب من قبل اطلاقاً وهذه الاستجابات كانت من بين الفئات الاجرائية من حيث انها تلبي معايير المجربين للتعزيز . وقد تم تمييز الجديد من هذه الاستجابات (من غيرها) ولكن على أي أساس آخر يمكن تحديد هذه الفئة الاجرائية الا بوصف معايير التمييز ؟ يمكن ان تحدد الخبرة وبعض ابعاد السلوك المعقدة الاخرى الفئات الاجرائية على الرغم من اننا قد نواجه احيانا صعوبة في قياس مثل هذه الأبعاد .

(1) Pryor , Haag & O'Reilly (1969)

٥ - من الممكن تشكيل السلوك الجديد عن طريق تعزيز التقريبات المتتالية :

لو وضعنا حمامة في صندوق اختبار فقد نرى أنها تنقر المفتاح وقد لا نرى ذلك ، وبالنسبة لبعض افراد الحمام لا بد أن يمر بعض الوقت قبل ان يبدأ في نقر المفتاح والبعض الآخر لا يبدأ في التقاطه الا بعد نفاذ صبرنا ، والتعزيز لا يمكن ان يؤثر في الاستجابة إذا كانت الاستجابة التي يراد تعزيزها لم تحصل ابدا . غير أنه يوجد هناك بديل لذلك . فبدلا من الانتظار حتى ينقر الحمام المفتاح فانه يمكن لنا ان نحدث ذلك عن طريق إجراء يسمى التشكيل (shaping) . وبموجب هذا الاجراء يمكن إحداث استجابة جديدة عن طريق الاستمرار في تعزيز الاستجابات الأخرى التي تقترب أكثر فأكثر من الاستجابة الجديدة .

ولنأخذ على سبيل المثال نقر الحمام للمفتاح ، ففي هذه الحالة إذا بدأت الحمامة في التقاط الطعام من آلة التغذية فاننا لا نشغل مفتاح التغذية إلا إذا قامت الحمامة بحركة صوب المفتاح . وبعد تعزيز حركتين او ثلاث حركات نحو المفتاح فاننا نقوم بتعزيز الحركات التي يصحبها حركة مد الحمامة لمنقارها في اتجاه المفتاح . وفي هذه الحالة تكون الحمامة قد اخذت تمضي معظم وقتها امام المفتاح ويمكن لنا الآن ان نركز اهتمامنا ليس على مجرد حركة الحمامة نحو المفتاح ومواجعتها له بل إلى حركة منقارها إلى الأمام في اتجاه المفتاح ومدى توجيهها لاهتمامها إلى المفتاح . وكذلك تقترب حركة المنقار الأمامية كثيرا من عملية نقر المفتاح اكثر بكثير من مجرد التفتات الحمامة نحو المفتاح . ومتى ما تأكدنا ان التعزيز سيجعل الحمامة تستمر في حركة منقارها نحو المفتاح فإننا نصبح في غير حاجة الى الاستمرار في تعزيز التفتات إلى المفتاح . وعند هذا الحد تصبح حركة منقار الحمامة حقيقية لنقر الطعام . وسرعان ما تنقر إحدى هذه الحركات المفتاح . وعند هذا الحد يمكن لنا ان ننسحب لأن جهازنا معد ومرتب بشكل يؤدي إلى جعل نقر الحمامة يحرك مفتاح آلة التغذية بصورة تلقائية .

وفي العادة يستطيع المجرب ذو الخبرة في العمل مع الحمام ان يشكل عملية نقر

الحمام للمفتاح بعد تكرار التعزيز في حدود عشر الى خمس عشرة مرة ويمكن التعبير عن بعض جوانب هذه العملية بكل وضوح . وعلى سبيل المثال فإن تعزيز حركة ما يتم بصورة اكثر فعالية من تعزيز وضع من أوضاع جسم الحمام . وهناك أشكال أخرى لا يمكن صياغتها بمثل هذه السهولة ومثال على ذلك أن التشكيل يوفق عادةً بين أشكال التعزيزات الكثيرة التكرار منها والنادرة التكرار . فالتعزيزات كثيرة التكرار تؤدي الى إشباع تام أسرع وقد تؤدي الى تقوية صريحة لبعض الاستجابات والتي قد لا تكون من العناصر التي يراد تشكيلها . ومن ناحية أخرى فالتعزيز الذي يحدث نادرا قد يقلل من الاستجابة بصورة عامة ومتى ما أصبح الكائن غير نشط فإن ما احرز من تقدم حتى ذلك الحد قد يتبدد . وهكذا فإن على الذي يجري التجارب ان يعمل ضمن نطاق هذين الحدين . إلا أنه لا توجد هناك أي قواعد لتقرير أين نضع الحد الفاصل بالنسبة لأي كائن حي وأي استجابة يراد تشكيلها .

وبالإضافة الى ذلك فإن بعض مظاهر التشكيل تكون قاصرة إلى حد ما على نوع من الاستجابة وكذلك على نوع الكائنات التي يراد دراستها بينما البعض الآخر يمكن تعميمها على تشكيل مختلف الاستجابات لدى كائنات حية مختلفة . وعلى سبيل المثال فإن تعزيز حركة منقار صغيرة ، عند الحمام ، موجهة بصورة مباشرة نحو المفتاح تستطيع تشكيل عملية نقر المفتاح بصورة أكثر نجاحا من تعزيز حركة منقار كبيرة عريضة تقف فقط أمام المفتاح ، ومن ناحية أخرى مهما تكن الاستجابة ومهما يكن الكائن الحي فينبغي ألا تضع الفرصة المواتية لتعزيز استجابة ما تقترب من الاستجابة المراد تشكيلها أكثر من أي استجابة أخرى جرى تعزيزها من قبل .

والتشكيل أمر مناسب لكثير من المهارات مثل الألعاب الرياضية والكتابة والضرب على الآلات الموسيقية وتعلم اللغات الأجنبية . وكنوع من الاجراءات فإن التشكيل يتضمن التعزيز الفارق : ففي مراحل متعاقبة يتم تعزيز بعض الاستجابات ولا يتم تعزيز غيرها ، وبالإضافة الى ذلك كلما تغيرت الاستجابات

كلما تغير المعيار الذي يتم بموجبه التعزيز الفارق ، في تقارب متعاقب (successive approximations) نحو الاستجابة المراد تشكيلها . ومن العوامل العامة التي تساهم في عملية التشكيل هو أن السلوك ذاته متغير . ونظرا لأنه لا توجد أي استجابتين متماثلتين فإن تعزيز استجابة ما يؤدي الى حدوث مجموعة كبيرة من الاستجابات التي تشبه الاستجابات المعززة ولكنها تختلف عنها بالنسبة لشكل الاستجابة وقوتها وحجمها واتجاهها ، ومن بين هذه الأبعاد نجد ان البعض منها اقرب من غيرها الى الاستجابة المراد تشكيلها ولذلك فانها تصبح مرشحة للتعزيز بعد الاستجابة المراد تشكيلها ، وتعزيز هذه الاستجابة المعززة الجديدة بدوره ، يتلوه استجابات اخرى بعضها تكون أكثر قربا من الاستجابة التي يراد تعزيزها ، وهكذا فان التعزيز يستخدم لتغيير مجموعة الاستجابات حتى يتم حدوث الاستجابة المراد تشكيلها .

٦ - الاجراءات المميزة تتأسس عن طريق التعزيز الفارق للمثيرات

عندما يتم تعزيز الاستجابات عن طريق التعزيز الفارق فإن الخواص المناسبة يمكن ان تتضمن لا مجرد أبعاد الاستجابة فحسب بل المثيرات التي بحضورها يتم حدوث هذه الاستجابات كذلك . وعلى سبيل المثال فان تعزيز نقر الحمام للمفتاح قد يعتمد على ما إذا كان النقر يتم بحضور ضوء أزرق أو ضوء أصفر . فاذا ما ارتبطت الاستجابة بالضوء الأزرق فقد يعتاد الحمام على نقر المفتاح بحضور الضوء الأزرق وليس الضوء الأصفر ، ومثل هذه الفئة من الاستجابات التي تنشأ بمثل هذا التعزيز الفارق للمثيرات يطلق عليها اسم الاجراء المميز (discriminated operant) .

والمثيرات المميزة تتطابق مع ما يطلق عليه بصورة عامة اسم الإشارات (signals) أو العلامات (cues) وهذه الإشارات لا تستدعي الاستجابات وإنما

تهيء الفرصة المناسبة التي يمكن للاستجابات معها ان يكون لها نتائج . ونحن نقيس المثيرات المميزة بملاحظة اختلاف الاستجابات التي تتم في حضورها وتلك التي تتم في عدم حضورها . وهذه العملية تسمى التمييز (discrimination) . وإذا ما تم تأسيس هذه الفئة - أي فئة المثيرات التي يتم في حضورها حصول الاستجابة - فإنه يمكن اعتبارها خاصية جديدة من خواص الاستجابة مثل قوة الاستجابة أو فترة بقائها أو أبعادها . ويمكن لنا التعرف على هذه الفئات كلما أضفنا مثيرات جديدة إلى وصفنا للفئات الاجرائية (مثل حديثنا عن إيقاف السيارة أمام اللون الأحمر وقيادتها عند اللون الأخضر) . والاجراءات المميزة جوانب سلوكية واسعة الانتشار . فنحن لا يمكن لنا التحدث حديثا له معنى عن الاستجابات في معزل عن البيئة التي تتم فيها حتى لو لم نرتب التعزيز الفارق لخواص المثيرات فإن بعض هذه المثيرات تكون مواتية لأداء الكائن الحي . فنقر الحمام للمفتاح لا يمكن ان يتم في غياب المفتاح نفسه بل وحتى الاستجابات التي لا تعتمد على وجود الاشياء أو الأجهزة في بيئة الكائن الحي (مثل تغيير وضع الجسم) فإنها تحدث في البيئة .

وبنفس الطريقة التي يتم بها تغيير خواص الاستجابات التي تحدد الفئات الاجرائية بصورة تدريجية عن طريق التشكيل ، فإن خواص المثيرات التي تحدد فئات الاجراءات الفارقة يمكن تغييرها تدريجيا باجراء مماثل يطلق عليه اسم الحُبْ (أو التغيير التدريجي) (fading) وعلى سبيل المثال فلو اخذنا نقر الحمام للمفتاح المعزز بوجود الطعام فاننا قياسا على ذلك نجد ان التمييز بين الخططين الأفقي والعمودي اكثر صعوبة من تحديد التمييز بين الضوء الأحمر والضوء الأخضر . إلا أنه إذا ما تم التمييز بين الضوء الأحمر والأخضر فإنه يمكن التوصل إلى التمييز بين الخططين الأفقي والعمودي بإحداث تقارب تدريجي بين النوعين من التمييز عن طريق تركيب الخططين (الأفقي والعمودي) على اللونين (الأحمر والأخضر) ومن ثم إخفاء الألوان تدريجيا .⁽¹⁾ وبالمثل إذا ما تم التمييز بين

(1) Terrace (1963)

البعدين الأفقي والعمودي فانه يمكن تحويل ذلك التمييز تدريجيا الى تمييز اكثر صعوبة بين اتجاه الخطوط (مثل التمييز بين خط بزاوية قدرها ٤٠° درجة ، وآخر بزاوية قدرها ٥٠° درجة) .

وليس الخبو مجرد اسلوب نظري فحسب . إذ إنه بحكم ما ينطوي عليه من إمكانيات التطبيق في المجال التعليمي وغيره من المجالات ، فإن له مغزى عمليا هاما . الا انه كما هي الحال بالنسبة للتشكيل الذي تحدثنا عنه فيما سبق فإن الخبو هو الآخر لا توجد له قواعد بسيطة ومحددة للمدى الذي يمكن ان يتم بموجبه تغيير مشيرات معينة في مواقف معينة . فقد تكون بعض أساليب الخبو أوفر حظا من النجاح من غيرها . وفي احيان اخرى فإن التمييز من مثير إلى آخر قد يفشل حتى باستخدام الخبو استخداما ماهرا .

ويمكن لابعاد المثير البسيطة نسبيا مثل شدة المثير او موقعه ان تكون قاعدة للتعزيز الفارق ولكن التعزيز الفارق يمكن ان يرتب بالنسبة للخواص المعقدة للمثيرات وكذلك بالنسبة للعلاقات بين المثيرات . وعلى سبيل المثال فقد يتعلم الحمام نقر اللون الشاذ في مجموعة من ثلاثة ألوان تقدم له على المفاتيح (مثلا اللون الأخضر في سلسلة ألوان من الأحمر الى الأخضر المحمر) . والتحكم في المثير القائم على العلاقات بين المثيرات وعلى الخواص المجردة للمثيرات هذا التحكم ينطوي على فئات معقدة من المثيرات التي يطلق عليها اسم المفاهيم (concepts) . وواقع الأمر ان المفاهيم بالنسبة لفئات المثيرات كالأجراءات بالنسبة لفئات الاستجابات . والحديث عن العلاقات كخواص للمثيرات يعني . ان المثيرات لا ينظر لها ببساطة كأشياء أو حتى كأحداث متفردة في البيئة ، تماما كما لا ينظر الى الاستجابات وكأنها بكل بساطة مجرد امور أو أحداث متفردة في البيئة .

٧ - من الممكن ان تكون الاستجابات المتتالية سلاسل أو وحدات سلوكية قائمة بذاتها .

لو أننا قسمنا أي تعاقب سلوكي إلى عناصره فإنه يمكن لنا ان ننظر الى هذا التعاقب كمجموعة متتالية من الاجراءات المختلفة يمكن تحديد كل منها بالنتيجة المعززة والتي تكون فرصة مواتية للبدء في تعاقب جديد . ومثل هذا التعاقب يطلق عليه اسم سلسلة من الاستجابات (response chain) . ومثال ملائم لذلك هو ضغط الفأر على الرافعة المعزز بالطعام . فنهوض الفأر الى مستوى الرافعة يحدث اتصالاً بينه وبين تلك الرافعة والتي تعمل كفرصة للضغط على الرافعة والتي تؤدي بدورها الى رؤية حبة الطعام ، وهذا كله يهيئ الفرصة للفأر للتحرك نحو وعاء الطعام وهكذا . وكل جزء من هذا التسلسل له وظيفة ثنائية أولها تعزيز الاستجابة السابقة له وثانيها تهيئة الظروف المناسبة للاستجابة التالية .

وبهذه الطريقة فإن بعض اشكال تعاقب الاستجابات يمكن ان توضع في وحدات اصغر . ويمكن التثبت من مثل هذا التحليل تجريبياً بمشاهدة كيف ان كل عنصر من هذه العناصر مستقل عن العناصر الأخرى . وعلى سبيل المثال إذا كان الضغط على الرافعة لم يعد يؤدي الى إيجاد حبات الطعام فإن الضغط على هذه الرافعة يتضاءل اما اذا كانت حبة الطعام تقدم في معزل عن الضغط على الرافعة فإنها ستظل مع ذلك فرصة مناسبة للتحرك نحو الطعام .^(١) وبعبارة أخرى فإن تماسك أي عنصر من عناصر التعاقب لا يتغير بتغيير الوسائل المعززة لعنصر آخر .

وقد كان التحليل القائم على التسلسل هذا جزءاً من معالجات سكنر الأولية للسلوك التعاقبي . وفيما بعد ، على أية حال ، فقد أصبح من الواضح ان بعض انماط السلوك التعاقبي لا يمكن اختزالها إلى نتائج سلسلة .^(٢) وعلى سبيل المثال

(1) Skinner (1934)

(2) Lashly (1951)

عندما يقوم كاتب آلة كاتبة ماهر بطبع كلمة مثل « أَل » فإن حروف هذه الكلمة لا تشكل حافزا مميزا لطبع الحروف الخاصة بالكلمات التالية لتلك الكلمة لأن الضربات التالية التي سيقوم بها هذا الشخص ستكون قد نفذت حتى قبل ان يكون لحروف كلمة « أَل » المطبوعة على الورقة اي تأثير كمثير ولأن الحروف وحدها لا يمكن ان تكون مثيرات مميزة لأي من الكلمات التالية (مثلا كلمات مثل « اللذان » « اللتان » « الذين » أو « أَل » وغير ذلك من الكلمات) . ولكن هذا لا يعني ان السلوك التعاقبي لا يمكن ان يقوم أبدا على أساس التسلسل او أن السلوك التعاقبي يعتمد دائما على وحدات سلوكية تمتد (تتابع) زمنيا ولا يمكن اختزالها إلى سلاسل من السلوك . وبعض التعاقبات يمكن ضم بعضها الى بعض بحيث تعطي كل استجابة اشراطا مثيرا يسمح بفرصة تؤدي الى الاشرط التالي له ، في حين ان البعض الآخر يمكن دمجها معا كي تبدو الاستجابات مرتبة ترتيبا صحيحا دون ان تعتمد على نتائج الاستجابات السابقة . وبالنسبة لكل تعاقب سلوكي فإن المشكلة هي قرار التجريب الذي يحدد نوع التعاقب .

وقد اعترف سكينر بوجود هذه المشاكل وعلى الخصوص في تحليله للسلوك اللفظي .^(١) في كتابه الذي يحمل هذا الاسم وهو يعترف في هذا الكتاب بأن تسلسل السلوك اللفظي يمكن النظر اليه كفتة من فئات الاستجابات اللفظية المتفردة اسمها الاستجابة اللفظية الداخلية بين الالفاظ (intraverbal) وقد وصف ايضا فئات الاستجابات اللفظية الأخرى وكذلك الاستجابات اللفظية الممتدة زمنيا التي اعترف بها ايضا كوحدات اجرائية متماسكة قائمة بذاتها . وفيما بعد قام بالتدليل على السلوك التتابعي الذي لا يمكن تفسيره بالتسلسل وبرهن على ذلك السلوك حتى عند الحمام .^(٢) ومع ذلك فإن معالجة سكينر للسلوك اللفظي ظلت موضع انتقاد شديد كما لو كان التسلسل هو الأساس الوحيد لتحليل الاستجابات اللفظية المتعاقبة^(٣) ولعل المشكلة التاريخية كانت تتمثل في أن العديد

(1) Skinner (1957)

(3) e.g. Chomsky (1959)

(2) Dews (1962)

من الباحثين وقتذاك كانوا يشعرون ان الاختيار قد اقتحم على الاستجابة المسلسلة والوحدات المتعاقبة المترابطة بطرق اخرى . ولأنهم انكروا امكانية تضمين النوعين من التعاقب في التحليل السلوكي ، فإن اكتشافهم لحقيقة ان التسلسل كان متضمنا في معالجة سكر للسلوك اللفظي من الواضح انه قدم لهم الأرضية الكافية للوصول الى النتائج غير السليمة من أن الانواع الأخرى من السلوك التعاقبي كانت مستبعدة من التحليل . غير ان بعض هذه التعاقبات يمكن تجزيها بطرق لا يمكن بها تجزئ غيرها من التعاقبات وهكذا فإن تفسير السلوك له ان يعترف بكلتا البنيتين التسلسلية والزمنية كخواص بديلة للسلوك التعاقبي .

٨ - ينبغي على التحليلات الأجرائية ان تأخذ بعين الاعتبار كلا من العلاقات السلوكية التحكمية والعلاقات السلوكية التي تعتمد على الخصائص النوعية للكائنات .

تدل طبيعة الكائنات الحية على أن للكثير من الاستجابات نتائج خاصة تظهر بصورة آلية . فعند محاولة رؤية شيء دون مستوى النظر على سبيل المثال فإننا ننظر الى أسفل وليس الى أعلى . وتستطيع الكائنات الحية أن تتعلم هذه النتائج للاستجابة، والتعزيز يستطيع وصف مثل هذا النوع من التعلم ولكنه لا يفسره لنا . وإحدى المهام الملقاة على عاتق التحليل التجريبي هي التمييز بين السلوك الناجم عن نتائج الاستجابات والسلوك الناجم عن مصادر أخرى (على سبيل المثال السلوك الذي يتحدد وراثيا بالنسبة لكل نوع من أنواع الكائنات الحية) .

ولنأخذ مثالا على ذلك التعلم الانطباعي (الدمغي) (أي التعلم الذي يصعب محوه أو ازالته) . (imprinting) (١) . فالبطة الصغيرة عندما تخرج من البيضة تجد امامها مثيرا متحركا (متمثلا في البطة الأم) وحتى منذ اليوم الأول لخروجها من البيضة تأخذ البطة الصغيرة في اقتفاء اثر هذا المثير وهي تتحرك

(1) e.g. Hess (1973)

حولها هنا وهناك . وهنا يقال إن المثير قد انطبع لدى البطة الصغيرة ويصعب ان يحى ولكن هذا المثير لا يمكن له ان يصدر الاستجابة التالية ببساطة . والنتيجة الطبيعية للمشي نحو المثير هو ان يظل قريباً . وهكذا فإن الخاصية الحاسمة للآثر المميز هي ان المثير المنطبع قد أصبح الآن معززاً . ويمكن توضيح هذا الأمر بتغيير البيئة بحيث يصبح المثير المنطبع معتمداً على استجابة غير اتباع الأثر . وعلى سبيل المثال إذا كان باستطاعة البطة الصغيرة إضاءة صندوق مظلم يحتوي على مثير منطبع وذلك عن طريق النقر على مفتاح ، وإذا كان الضوء يختفي اذا اتبعت البطة المثير فانها ستتوقف عن المشي ستظل تنقر بدلا من اتباع المثير .^(١)

وكما هي الحال في العلاقة بين نظرية البطة الصغيرة والمثير المنطبع . فان العلاقة بين ضغط الفأر على الرافعة وتقديم حبات الطعام هي علاقة تحكمية . فالبيئات الطبيعية لا تتضمن رافعات متصلة بمقدمات الطعام .

والواقع أن الحجرات الاجرائية انما صممت لايجاد مثل هذه الترتيبات التحكمية على افتراض أن تحليل الترتيبات الطبيعية من المحتمل أن يكون بالغ التعقيد بسبب التاريخ السابق بأنماط الاستجابة الخاصة بالكائن الحي وبناذج السلوك النوعية الخاصة بأنواع الكائنات الحية . ويعترف العلماء بوجود مثل هذه القيود حتى بالنسبة لضغط الفأر على الرافعة ونقر الحمام للمفتاح . وعلى حد تعبير فيرستر وسكنر :^(٢)

« إن مثل هذه الاستجابات ليست تحكمية تماما . ويتم اختيارها لأنه يمكن تنفيذها بسهولة ولأنه يمكن تكرارها بسرعة وعلى مدى فترة زمنية بدون إعياء . وان لعملية نقر المفتاح عند الحمام وحده وراثية معينة . فهي جزء من السلوك الخاص الذي يظهر مع التخطيط المحدد تحديداً دقيقاً » .

(1) Peterson (1960)

(2) Frester & Skinner (1957, p.7)

ونظراً لافتراض وجود المحددات الوراثية للسلوك في مواصفات الفئآت الاجرائية فإنه من السخرية ان نرى أن اكتشاف خواص انواع الكائنات الحية مثل الضغط على الرافعة والنقر على المفتاح قد أصبح فيما بعد الأساس في نقد هذه النظرية . ويبدو ان هذه الاستجابات لم تكن تحكمية بدرجة كافية .

والتشكيل الذاتي (autoshaping)^(١) له أهمية خاصة نظراً لأنه تم اكتشافه في إطار البحث الاجرائي ولذلك فهو يوضح كيف أن النظرية الاجرائية يمكن لها ان تفسر مثل هذه الاكتشافات . وقد عرض التشكيل الذاتي في بادىء الأمر كبديل لتشكيل النقر على المفتاح . ففي الصندوق المعتاد لإجراء التجارب على الحمام يضاء المفتاح لوقت قصير أولاً ثم تشغيل آلة تزويد الطعام بصورة مستقلة عن سلوك الحمام . وبعد عدة عروض لتقديم الطعام يبدأ الحمام بمواجهة المفتاح ثم التقدم نحوه كلما أضىء المفتاح . وبعد عدة محاولات ، وربما لا تزيد على عشر محاولات ، يبدأ الحمام في نقر المفتاح كلما أضىء . وقد استبعد احتمال ان النقر على المفتاح قد يستمر بسبب النتائج الناجمة عن ذلك ، وذلك عن طريق توضيح أن النقر قد يستمر حتى عندما يتوقف تقديم الطعام عند النقر على المفتاح .^(٢) وهنا يمكن القول إن النقر قد ترسخ عند المستويات التي أصبح من الممكن عندها اجراء محاولات بدون نقر (مع طعام لذلك السبب) على النقر في محاولات اخرى .

ولأن الأكل ينطوي على النقر كذلك فانه يمكن اعتبار التشكيل الذاتي اجراء اشراط استجابي مفروض على استجابة هيكلية وأن ما ينطوي عليه نظرياً يوازي ما ينطوي عليه التحكم الاجرائي للاستجابات الخاصة بالجهاز العصبي المستقل . وقد بقيت عملية التفريق ما بين الاجرائي والاستجابي بالنسبة للاجراءات ولكن الارتباط بين هذه الاجراءات وفئات الإجابات التي حددت فسيولوجياً فقد كل دعم له . ولذلك فإن أحد المهام الملقة على عاتق التحليل

(1) Brown & Jenkins (1968)

(2) Williams and Williams (1969)

التجريبي هو تحديد المدى الذي تعتمد بموجبه الاستجابة على نتائجها . ولذلك لا ينبغي اخذ التحكم الناجم عن الترتيبات البيئية امراً مسلماً به بل لا بد من البرهنة على ذلك تجريبياً .

ويبقى السلوك الخرافي التجريبي مثلاً آخر فقد لاحظ سكينر^(١) ان الاستجابة التي يعقبها تعزيز بمحض الصدفة قد تزداد حتى اذا لم تؤد الاستجابة الى التعزيز . وقد درس هذه الظاهرة عن طريق تقديم طعام لا يعتمد على الاستجابة الى الحمام الذي حرم من الطعام وذلك كل ١٥ ثانية . . والاستجابات التي كانت تحدث قبل تقديم وجبة من الطعام (مثل حركة الرأس وسرعة مشية الطائر) كان من المحتمل ان تتكرر وبالتالي من المحتمل ان تعقب مباشرة تقديم وجبات الطعام التالية . ومن خلال هذه التعاقبات العرضية للاستجابات والمعززات تطورت لدى الحمام استجابات نمطية وكانت هذه الاستجابات تختلف من حمامة لأخرى وتغيرت تدريجياً بمرور الوقت (وهذا ما يسمى بالانحراف التوبوجرافي الطبيعي « Topographical Drift ») .

ولا زالت الخرافة موضع جدل . وعلى سبيل المثال لاحظ باحثون آخرون انه في مثل هذه الإجراءات يسيطر النقر في نهاية الأمر بحيث يصبح الاستجابة التي تسبق تقديم الطعام مباشرة^(٢) ولذلك فإننا نجد ان عدداً كبيراً من الباحثين يناصرون الرأي القائل ان بعض الاستجابات مفضلة على غيرها لأسباب خاصة بنوع الكائن الحي وعلى أية حال ، ورغم ان استجابة ما من غير المحتمل ان تظل قائمة (على أساس خرافي) لفترة طويلة من الوقت فان آثار مثل هذا الارتباط العرضي ينبغي ان يحسب حسابها في البحث الاجرائي . وعادة يكون من الصعب تحديد ما اذا كانت الاستجابات قد حدثت بفعل هذه الترتيبات العرضية أو أنها نجمت مباشرة بفعل مثيرات بعينها . غير أن المشكلة الكبرى التي خلقتها ظاهرة الخرافة هي انه من السهل استخدامها لتفسير السلوك الذي لا يمكن تفسيره بطريق

(1) Skinner (1948a)

(2) Staddon & Simmelhag

اخرى .

وقد أدرك سكينر « الخطوط الطبيعية المتداخلة التي يلتقي عندها كل من السلوك والبيئة والخطوط التي ينفصلان عندها عن بعضهما »^(١) فنحن نقسم السلوك الى فئات محددة ولكننا سرعان ما نفاجأ بأن الكائن الحي نفسه يتجاهل الحدود التي وضعناها نحن .^(٢) ولا تشعر النظرية الاجرائية بالخرج إزاء الشواهد التي تؤيد أن بعض الاستجابات يمكن ان تترسخ بسهولة أكثر من غيرها من حيث أنها فئات إجرائية أو من حيث أن بعض التمييزات يمكن ان تعززها بعض المعززات دون اخرى . فالتحليل الاجرائي يفترض منذ البداية ان الشروط التي تحدد اثر الاساليب على نتائج الترتيبات لا بد من تحديدها نفسها . وقد تبين ان بعض الاستجابات مثل نقر الحمام على المفتاح استجابات خاصة بنوع الكائن الحي اكثر مما كان يعتقد في بادىء الأمر ولكن توضيح مثل هذه الحدود اصبح بعد ذلك مسألة تجريبية اكثر منها قضية نظرية .^(٣)

٩ - السلوك حصيلة التطور :

اختيار انماط السلوك أو بقائها عملية مستمرة طوال حياة الكائن الحي امر يوازي انتقاء الأفراد او استمرارهم في عملية تطور الأنواع .^(٤) إذ إن كلا من انتقاء السلوك وتطور الانواع ينطوي على تغير يقدم المواد الاولى اللازمة لعملية التطور . وكلاهما ينطويان على بعض الأسس الخاصة باختيار ما يبقى . وفي كل حالة ينبغي الا نتعامل مع حالات فردية بل مع جماهير الأنواع ككل او مع فئات من الأحداث .

فجموع أفراد الكائنات الحية هي أنواعها . وجماعات السلوك هي فئات الاستجابات مثل السلوك الاجرائي والاجراءات المميزة والسلوك الاستجابي (الذي يعتمد على وجود المثير) .

(1) Skinner (1935a, p. 40)

(3) Schwartz (1974)

(2) Skinner (1953, p. 94)

(4) Skinner (1966, 1977)

وقد رفض دارون فكرة الأنواع غير القابلة للتطور .^(١) من أجل فكرة الفئات التي يمكن تحديدها من خلال أصولها أو تطورها أكثر من التعرف عليها من خلال تشرحها . والتحليل السلوكي كذلك يستخدم أصول السلوك لتحديد فئات السلوك . وعلى سبيل المثال فإننا نفرق بين السلوك الفطري والسلوك الذي يعتمد على الخبرة مثلما نفرق بين السلوك الذي ينتج عن المثير والسلوك الذي تبقى نتائجه المترتبة عليه . وزيادة على ذلك فإن السلوك الناجم عن بعض الترتيبات يقوم على أساس قاعدة تطويرية . ولا بد أن تكون قدرة السلوك على ان يتعزز بفعل بعض نتائجه امرا قد اكتسبه (السلوك) من خلال التطور . وإسهام التطور في مجال السلوك لا يقتصر على مجرد التفريق بين ما هو اجرائي وما هو استجابي . فكما رأينا أصبحت بعض أوجه هذا التفريق قديمة عديمة الفائدة وبدلا من ذلك فإنه يمكن الافتراض ان السلوك قد تشكل بفعل الترتيبات التطورية وكذلك بفعل الترتيبات التي توجد في البيئة المعاصرة (وعلى سبيل المثال فأنماط الهجرة ربما تكون قد تشكلت تدريجيا مع انفصال الكتل الأرضية تدريجيا بفعل الاحقاب الجيولوجية) .^(٢) وتُعرّف النظرية الاجرائية عن طريق أساليب تحليل السلوك التي تسمح بانفصال بعض عناصره عن البعض الآخر ، أكثر مما تُعرّف عن طريق تفضيل بعض العمليات السلوكية على غيرها من العمليات .

مجالات البحث

مناهج البحث :

ظلت دراسة تعلم الحيوان عبر تاريخها الطويل تستخدم مختلف أنواع صناديق الألغاز والمتاهات والممرات وغيرها من الأجهزة . وقد اعتقد الباحثون انه يمكن مقارنة ذكاء الحيوانات المختلفة إذا نظرنا إلى كيفية حصول التعلم بالسرعة الممكنة

(1) Charles Darwin (1859)

(2) Skinner (1975)

في مختلف المواقف المحددة . وغالبا ما كانت الاعتبارات النظرية تملي الطريقة التي يتم بها تصميم اجهزة التعلم المختلفة . سواء أكان التعلم يتم في وحدات منفصلة يتعلمها الكائن او لا يتعلمها أو كان يتم على صورة متدرجة ومستمرة . وسواء أكان الكائن يتعلم القيام بحركات معينة (أو تعلم الاستجابة) أم كان يتعلم خواص بيئته (تعلم المثير) . وسواء أكانت نتائج الاستجابة تؤدي الى التعلم بصورة مباشرة أو إلى مجرد قيام الكائن بإظهار ما تعلمه بطرق أخرى .

وكانت التغيرات في الاستجابة تقاس بطرق مختلفة في التجارب المختلفة طبقا لأجهزة القياس وأهداف التجارب غير أن المظهر المشترك في مختلف تصاميم التجارب كان يتمثل في أنه يمكن زيادة احتمال الاستجابات إذا كان لها نتائج معينة . وكان يطلق على الرسوم البيانية التي توضح تغير التعلم أثناء التجربة اسم منحنيات التعلم ، مثل الوقت اللازم للاستجابة الذي ينظر اليه كوظيفة (أو دالة) للمحاولات والنسب المئوية للاستجابات الصحيحة بالنسبة للمحاولات المتتالية ، والحد الذي يصل اليه الكائن الحي في تحقيق معيار للاستجابة في مختلف مراحل التجربة . غير أن الاشكال التي (تأخذها) هذه المنحنيات تعتمد اعتمادا كبيرا على الأجهزة المستخدمة والمقاييس المتبعة مما جعل من الصعب وصف تقدم التعلم بطريقة منتظمة .

وتتمثل إحدى المشكلات في أشكال الأداء المعقد الذي كانت تتم دراسته في تجارب التعلم هذه . وعلى سبيل المثال فإن تسجيل المحاولات كان يتطلب من القارئ ان يمتنع عن دخول عمر مسدود أثناء تعلمه طريقة في متاهة ما لم يكن مرتبطا بالضرورة بكيفية تقدم التعلم عند نقطة اختيار معينة في المتاهة . وبالإضافة الى ذلك فإن معدل الأداء لدى مجموعة من الكائنات لا يعكس بالضرورة أداء كل فرد من أفراد تلك المجموعة . ولمثل هذه الأسباب فقد جرى تبسيط المتاهات بالغة التعقيد التي استخدمت في الدراسات الأولى حتى أنه لم يبق فيها سوى اختيار واحد في المتاهات المصممة على شكل الحرف اللاتيني T أو حتى دون أي نقطة اختيار كما في المتاهات التي لا تزيد عن كونها مجرد ممر مستقيم . ولكن

اجراءات مثل هذا التبسيط على تصميم المتاهات لم تكن اكثر من مجرد حلول جزئية فحسب . فالأداء يمكن ان يتأثر بعوامل لا علاقة لها بالتعلم مثل الاتجاه الذي يواجهه الحيوان عند بدء التجربة . والروائح المتخلقة من التجارب على الحيوانات الأخرى ، والطريقة التي بها يعامل المجرّبون الحيوان عند إعادته من الصندوق الذي يصل إليه (صندوق الهدف) الى الصندوق الذي تبدأ فيه التجربة (صندوق الابتداء) بل وحتى المساحة المتاحة للحيوان داخل الصندوق الهدف كي يهدىء الحيوان من سرعته حتى لا يصطدم رأسه بحائط الصندوق .

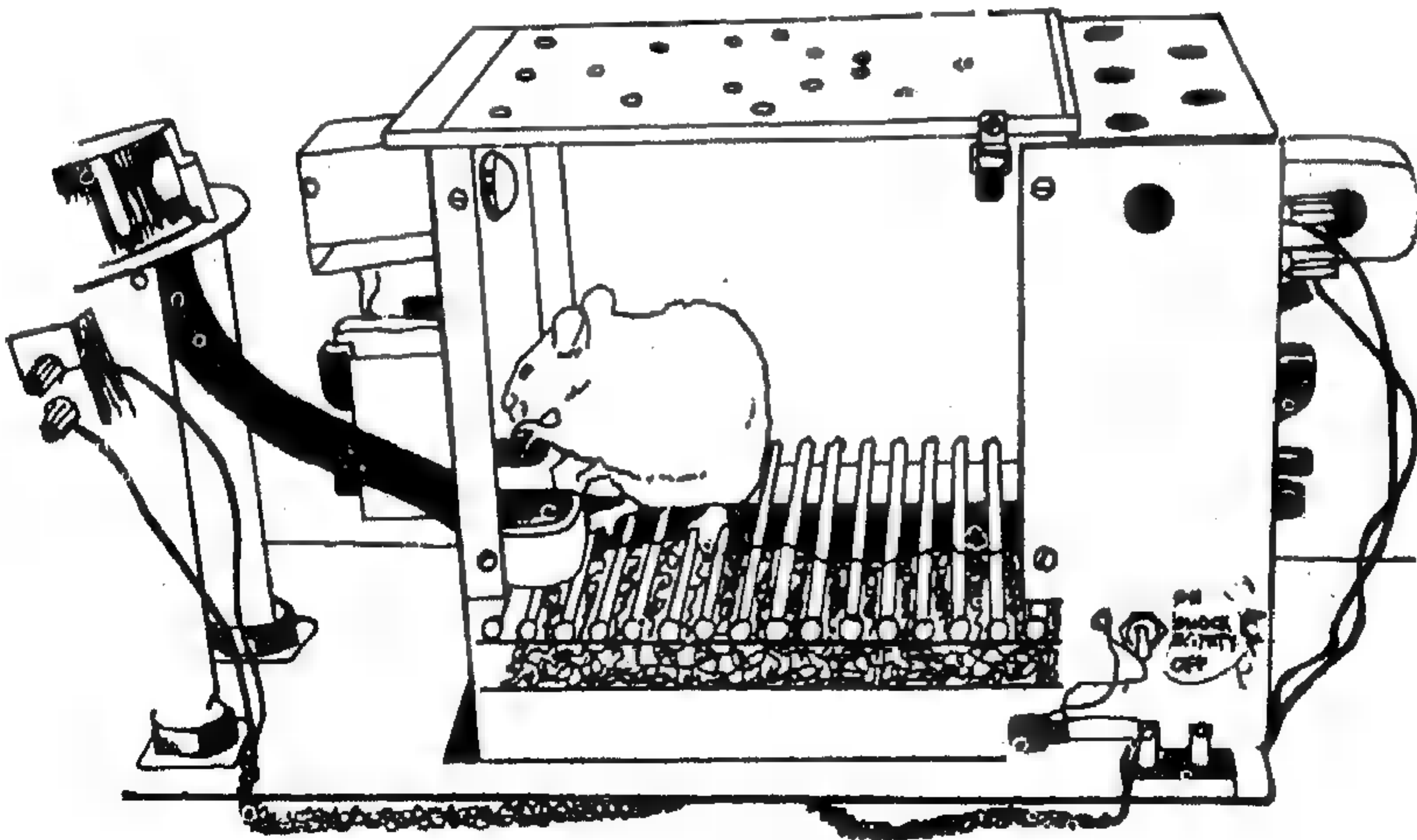
وقام سكينر⁽¹⁾ بتطوير جهازين تجريبيين مبتكرين ساهما في حل مثل هذه المشكلات ووضعنا الأساس للتطورات التالية التي أجريت على نظرية التعلم الاجرائية . وجاء هذان الابتكاران الى حد ما كجزء من اهتمامه بتخفيض حجم العمليات الخاصة بإعداد الحيوان للتجربة وبالتالي تسهيل مهمة من يجري التجارب . كما أدت هذه المبتكرات الى التوصل الى معلومات ذات دلالات هامة في تحليل السلوك . وأول هذه الابتكارات كان تصميم جهاز يمكن للكائن داخله أن يصدر استجابات متكررة يسهل تحديدها . وقد أطلق على هذا السلوك اسم (الاستجابة الاجرائية الحرة free operant responding) وكلمة حرة تعني هنا ان سلوك الكائن لم يكن قاصرا بصورة قسرية على المحاولات المنفصلة (القائمة بذاتها) كما هي الحال داخل المتاهات والممرات ، وكلمة اجرائية تعني أن الاهتمام الرئيسي منصب على الكيفية التي تؤثر الاستجابات من خلالها على البيئة وغالبا ما يشار الى هذا الجهاز باسم صندوق سكينر (Skinner box) ولكن هذه التسمية لم تعد شائعة الاستعمال في أدبيات التحليل السلوكي الحديثة . وبدلا من ذلك فإنه يطلق عليه عادة اسم غرفة التجارب (experimental chamber) أو ساحة التجارب (experimental space) أو تسمى باسم الكائن الذي يصمم الجهاز لاجراء التجارب عليه (مثل غرفة الفئران أو غرفة الحمام) . وقد كانت الفئران والحمام أكثر الكائنات المستخدمة في المختبرات شيوعا في تحليل السلوك الاجرائي فالطعام الذي تتناوله وإعداد مساكنها ومدى قابليتها للاصابة

(1) Skinner (1930, 1938, 1950, 1956)

بالأمراض المختلفة من الأمور المعروفة جيداً كما ان صغر حجمها وتكلفتها البسيطة وحياتها الطويلة نسبياً كلها أمور جعلتها كائنات مناسبة جداً لاجراء التجارب عليها .

وغرفة التجارب النموذجية تشتمل على جهاز أو أكثر للاستجابة وأجهزة لتوصيل المعززات مثل الطعام والماء ، وتشتمل كذلك على مصادر الإثارة مثل المصابيح ومكبرات الصوت . وتراقب الغرفة آلياً عن بعد بأجهزة ترتب العلاقة بين الاستجابات والنتائج وتقدم المثيرات وتسجل السلوك بطريقة التحكم عن بعد والتحكم الذاتي امر ضروري في التجارب التي تتطلب تحديداً زمنياً دقيقاً للعلاقة بين المثيرات والاستجابات وللعلاقة التي تولد آلاف الاستجابات من افراد الكائنات الحية كلاً منها على حدة في الفترة الواحدة . ويحل الآن التحكم عن طريق الحاسب الآلي تدريجياً محل الأجهزة الكهربائية الميكانيكية مثل أجهزة

شكل ١/٣
صندوق سكر



١ - الجهاز شغال . ٢ - صدمة الأمان ٣ - الجهاز غير شغال .

التحويل الآلية والعدادات وغيرها التي كانت في الماضي تتحكم في التجارب في المختبرات الاجرائية المألوفة .

وفي أي ترتيب نمطي يوضع الفأر المحروم من الطعام في غرفة تجارب حيث تبرز رافعة من احد حوائط الغرفة يمكن ان يقوم الفأر بالضغط عليها . وبالقرب من الرافعة يوجد كوب للطعام يمكن لحبات الطعام ان تصب فيه عندما تصل من جهاز آخر موجود على الجانب الآخر من الحائط . وتشغيل الجهاز المزود لحبات الطعام يؤدي إلى إحداث صوت مميز وقد يكون توصيل الطعام مصحوبا أيضا بإضاءة لكوب الطعام . وتختلف غرفة الحمام عن غرفة الفئران في أن مفتاحا يحل محل الرافعة وجهاز توصيل الطعام مصمم بطريقة تهيم طعام الحمام المعتاد المؤلف من الحنطة المخلوطة او على شكل حبات . والمفتاح المذكور لا يعدو كونه قطعة بلاستيكية مركبة خلف فتحة مستديرة في حائط الغرفة . وأحد اجزاء المفتاح عبارة عن مفتاح صغير يسجل نقر الحمامة إذا كان النقر بقوة كافية . أما الجزء البلاستيكي فهو شبه شفاف في العادة حتى يمكن استخدام المصابيح أو أجهزة العرض الصغيرة جدا الموجودة خلف المفتاح لعرض الوان أو أشكال هندسية مرسومة عليها ، وفتحة جهاز التغذية توجد تحت المفتاح وتتألف من طبق يرتفع حتى يصبح في متناول الحمامة عند تشغيله . وكما يحدث عند توصيل حبات الطعام إلى الفأر فان تشغيل الجهاز الذي يقدم الطعام للحمام من شأنه أن يحدث صوتا مميزا ويكون جهاز الطعام مضاء عادة عند تشغيله .

وبعض الغرف الخاصة قد تشتمل على أجهزة خاصة باستجابة واحدة أو بعدة استجابات في أي ترتيب معد مسبقا . وعلى سبيل المثال فقد تضم غرفة الحمام الخاصة بدراسة التفاعل بين استجابتين مفتاحين مثبتين الواحد بجانب الآخر على حائط الغرفة . كما تضم كل غرفة من الغرف النمطية كذلك مظاهر أخرى مثل مصدر أضواء يقدم إضاءة خافتة بصورة عامة ، ونافذة صغيرة يشاهد منها المجرب ما يجري داخل الغرفة ومصادر أصوات لحجب الأصوات الخارجية

وكذلك إمكانيات التحكم في التهوية ودرجة الحرارة وغير ذلك .

أما الابتكار الرئيسي الثاني لسكنر فقد كان القياس المباشر لسلوك الكائنات كل منها على حدة من حيث معدل الاستجابة وترددها ليحل محل القياس غير المباشر من سلوك الكائنات كمجموعات . ويطلق اسم المسجل التراكمي (cumulative recorder) على احد مشتقات هذا النوع من القياس . وهو جهاز يسجل التغيرات في معدل الاستجابات في مختلف الأوقات بالتفصيل وبصورة مستمرة . وفي هذا الجهاز يتحرك شريط من الورق بسرعة ثابتة امام قلم خاص بتسجيل الاستجابات . وكل استجابة من الاستجابات تحرك القلم درجة الى اعلى على مسافة ثابتة على طول الشريط ، وهكذا يقوم القلم برسم خط يرتفع ببطء إذا كانت الاستجابة بطيئة وبسرعة إذا كانت الاستجابة سريعة . ومن جهة اخرى فإنه إذا لم تكن هناك أية استجابة فإن القلم يظل يتحرك في مستوى واحد . وهكذا فإن ارتفاع الخط او حدته يتناسب مع نسبة الاستجابة . والأهم من ذلك فان التغيرات المؤقتة التي تحصل على الاستجابة تظهر بوضوح بمثل هذه الطريقة في التسجيل . وعلى سبيل المثال فإن عددا ما من الاستجابات قد يصدر بطريقة مطردة او قد يتم ذلك على شكل دفعات سريعة يفصل بينها فترات من التوقف وينتج عن الأداء الأول تسجيل مطرد سلس بينما ينتج الأداء التالي تسجيلا يشبه درجات السلم وتظهر فيه الأجزاء المرتفعة للاستجابات والأجزاء المستوية للوقفات . وهكذا فان التسجيل التراكمي يعطي صورة مرئية كتفاصيل التغيرات في الاستجابات التي تحدث بين لحظة وأخرى على مدى عدة فترات تجريبية .

ومن الخواص المميزة للبحث الذي نجم عن هذه الابتكارات المنهجية التأكيد على سلوك افراد الكائنات الحية . وأصبح من غير الضروري إجراء التجارب على مجموعات كبيرة من هذه الكائنات ازاء وجود اجراءات تؤدي الى نتائج كبيرة موثوق بصحتها ، ولذلك فقد أصبحت التجارب تجري على ثلاثة أو أربعة

كائنات فحسب . وبعد ذلك يتم التثبت من صحة النتائج فيما يلي ذلك من أبحاث وهي التي تؤدي بدورها الى توسيع دائرة النتائج الاصلية . وهكذا فقد كان هذا التحليل التجريبي تراكميا بمعنى ان التجارب المتتالية يعتمد الواحد منها على ما سبقه من تجارب . ولذلك فان معيار الصدق يعتمد على ثبات واطراد اداء الكائن الواحد عن طريق إعادة التجربة بصورة منتظمة . أكثر من اعتماده على اختبارات الدلالة الإحصائية . فإذا كانت النتائج مغايرة لما هو متوقع فان الحل لذلك يتم عن طريق تحسين تفاصيل الخطوات للتعرف على مصدر التغير وليس عن طريق زيادة عدد الكائنات التي تجري عليها التجارب . والحجة التي اعتمد عليها المهتمون بهذا النوع من التجريب هي أن علم السلوك الذي لا ينطبق على السلوك الفردي للكائنات علم محدود القيمة بالضرورة . .

دراسة الحيوان :

تكتسب الدراسة العملية لسلوك الحيوان أهمية خاصة عندما تكون النتيجة غير واضحة بالبداية . ولتوضيح ذلك سنضرب مثالا بحمامة داخل غرفة ذات مفتاح واحد ، وانه قد تم فعلا تشكيل طريقة نقرها والمفتاح مضاء إضاءة بيضاء وان الجهاز معد بحيث تشغل الحمامة جهاز الطعام عندما تنقر النقرة المائتين وقد تم الوصول الى هذا الحد بصورة تدريجية ، أولا بظهور الطعام عند كل نقرة من نقر الحمام وبعد ذلك بعد النقرة الخامسة ثم بعد النقرة العاشرة وهكذا حتى تنقر الحمامة مائتي مرة ليظهر الطعام مرة واحدة .

وشرط المائتي نقرة لظهور الطعام يطلق عليه اسم جدول التعزيز الثابت النسبة (Fixed - ratio reinforcement schedule) . وهو جدول ثابت لأن عدد مرات النقر اللازمة من معزز لآخر ثابت ، وثابت النسبة لأن الجدول يحدد نسبة النقر إلى المعزز (أو ٢٠٠ الى ١) . إذ ليس مطلوبا تعزيز كل نقرة حتى تظل الحمامة تنقر لأن الجدول يحدد لنا بكل بساطة كيف يمكن تحديد النقرة التي تؤدي الى الطعام .

ونقل إن جهاز التغذية قد توقف عن العمل والحمامة واقفة امام المفتاح المضاء
إضاءة بيضاء . ففي نهاية الامر . ولربما كان ذلك عدد من الثواني ٢٠ ثانية فقط
أو ربما عدة دقائق . تقترب الحمامة من المفتاح وتبدأ في عملية النقر . وبعد بضعة
نقرات تبدأ بالنقر بمعدل اكثر من خمس نقرات في الثانية ولا تقف عن النقر عندما
تستكمل ٢٠٠ نقرة وآخر هذه النقرات تشغل جهاز الطعام فتأخذ الحمامة في
الأكل . وبعد تقديم الطعام يمضي بعض الوقت قبل أن تعود الحمامة الى المفتاح
وتبدأ جولة جديدة من النقر . وهذا هو الاداء الثابت النسبة النمطي ؛ وقفة بعد
التعزيز يتبعها نقر سريع غير منفصل بالتعزيز التالي .

إن هذا أمر سهل جعل الحمامة تؤديه . فهي تكسب طعاما كل يوم كي تحافظ
على حياتها وصحتها طيلة وقت غير محدود . ولا ينبغي لنا ان نتدخل اللهم الا
لتزويدها بالماء وتنظيف الغرفة وملء وعاء الطعام . والآن فلنحاول مساعدة
الحمامة على تقدير عدد النقرات المتبقية في دورة من الدورات وذلك عن طريق
تقديم ألوان اخرى على المفتاح . فبعد كل تعزيز نجعل المفتاح ازرق اللون حتى
تصل الحمامة الى النقرة الخمسين . والنقرة الخمسين تحول لون المفتاح الى اللون
الأخضر . وبعد خمسين نقرة اخرى يتحول المفتاح الى اللون الأخضر وبعد ذلك
بخمسين نقرة يتحول إلى اللون الأحمر وبهذا تكون المائتا نقرة قد اكتملت
والأخيرة منها تشغل جهاز الطعام فتأكل الحمامة ويتحول المفتاح إلى اللون
الازرق مرة ثانية .

ويظل عدد مرات النقرة اللازمة للطعام على حاله ولم يتغير سوى الضوء
الموجود فوق المفتاح ولكن الأثر المدهش حقا والناجم عن إضافة هذه المشيرات
الجديدة يتمثل في أن الحمامة تبطئ من سرعة نقرها فالوقفات التي تعقب
التعزيز ، عندما يكون المفتاح ازرق اللون ، تستغرق وقتا اطول . وعندما
يتحول المفتاح الى الضوء الأخضر بعد ٥٠ نقرة فإن الحمامة قد تتوقف قبل ان تبدأ
في ال ٥٠ نقرة التالية . والملاحظ أنه عندما كان اللون الأبيض هو اللون السائد
طوال الوقت لم تكن الحمامة تقوم بأية وقفات . إلا أن الملاحظ بعد أن يصبح

المفتاح أخضر اللون تنقر الحمامة خمسين نقرة أخرى ويتحول الى اللون الأصفر وهنا يكون احتمال توقف الحمامة احتمالاً قليلاً جداً وسرعان ما تنقر الحمامة ال ٥٠ نقرة الأخيرة وتحصل على الطعام . ولكن بعدها يصبح المفتاح أزرق وهنا تقف الحمامة وقفة طويلة مرة أخرى .

فالمثيرات لم تساعد على الحمامة تستغرق وقتاً أطول بين التعزيزات مما كانت تأخذه عندما كان المفتاح يظل أبيض اللون . ومع أن الحمامة كانت في السابق تحصل على مخصصاتها اليومية المناسبة من الطعام ، فعلى ان نراقبها بعناية حتى لا يتناقص تناولها للطعام بصورة كبيرة تدريجياً . ولم يأت هذا نتيجة للتغيرات في الاستجابة المطلوبة للحصول على الطعام ولكنه جاء نتيجة لتغير في المثيرات . فإضافة الألوان استطاعت تقسيم الخط المتصل من النقر إلى سلسلة من أربع وحدات منها يتكون من خمسين نقرة وهذا ما نطلق عليه اسم جداول التعزيز الثابتة النسبة والمسلسلة (**Chained fixed - ratio schedules**) فالألوان تشبه حلقات السلسلة ، ولكن على العكس من السلاسل الأقصر ذات الحلقات غير المتجانسة (مثل الاقتراب من الرافعة ، والضغط على الرافعة ، والاقتراب من جهاز الاطعام ، وتناول الطعام) ، فإن هذه السلسلة لا تتناسك بصورة متناسكة .

في الضوء الأحمر النقر هو الذي يجلب الطعام ، أما في الضوء الأزرق فالنقر لا يجلب الطعام إطلاقاً . وفي أحسن حالاته فإنه يؤدي إلى تحويل المفتاح الى اللون الأخضر ولكن النقر عند وجود الضوء الأخضر لا يجلب الطعام كذلك . وعند تخفيض النقر في الفترة الزمنية الأولى من السلسلة فإن الوقت الذي يمر بين تسليم وجبات الطعام يزداد . وفي الجداول المسلسلة فإن المثير يعزز الاستجابة بدرجة أقل كلما كان أكثر بعداً عن نهاية السلسلة .^(١) وحتى حرمان الحمامة من الطعام بصورة قاسية قد لا يؤدي الى ابطال النتيجة . أما ترتيب الألوان على شكل معين فهو امر غير هام طالما ظل الترتيب ثابتاً ما بين تقديم حبة طعام وأخرى .

(1) Gollub (1977)

ويمكن تغيير أداء الحمامة بطرق أخرى . وعلى سبيل المثال فإن زيادة عدد النقرات المطلوبة الى ٥٠٠ نقرة يخفض من سرعة الحمامة ويخلق وقفات ما بعد التعزيز وتوقفات متكررة للنقر أيضا . والأثر الناجم عن ذلك يطلق عليه اسم الاجهاد النسبي (ratio strain) . كما يمكن ان نتساءل كذلك عن الأثر الذي يحدثه تغيير عدد الألوان أو انتظام تغير هذه الألوان في مواقع مختلفة على سلسلة تتابع النقر . ويمكن لنا عن طريق التحليل ان نميز بين المتغيرات الهامة وغير الهامة ولكن المهم هو أن نتيجة ذلك غير واضحة . فهي تنجم عن التحليل التجريبي وتحدث لكائنات أخرى غير الحمام على الرغم من اختلاف الاستجابات ومتطلباتها واختلاف انواع المثيرات وطرق ترتيبها . وإذا اخذنا بعين الاعتبار ان هذه النتيجة يمكن تعميمها فانه يمكن ان يقال إن لها علاقة بسلوك الانسان كذلك فالكثير مما نقوم به من أعمال ينطوي على سلوك تسلسلي تتابعي ، الأمر الذي يجعلنا نتساءل فيما إذا كنا نمارس عملنا اليومي تحت تأثير الاجهاد الناجم عن وجود الحلقات الكثيرة في سلسلة سلوكنا .

وفي هذا المثل لاحظنا كيف أن الاستجابة قد يضعفها ترتيب معين نختاره للمثيرات غير أنه يمكن زيادة الاستجابات التي حافظت على قوتها بفعل المعززات زيادة كبيرة عن طريق ترتيبات أخرى . وعلى سبيل المثال أمكن المحافظة على قيام قرد الشمبانزي بالضغط المستمر على زر كهربائي للحصول على كرات الطعام طبقا لجدول ثابت النسبة مقداره ٤٠٠٠ استجابة .^(١) وحتى في غياب أية استجابات أخرى فإن توقفات ما بعد التعزيز كانت تتراوح ما بين عدة دقائق إلى عدة ساعات ولكن عندما قمنا بتشغيل ضوء الاطعام المصاحب لتقديم حبات الطعام لفترة قصيرة بعد كل ٤٠٠ عملية ضغط على الزر الكهربائي ضمن النسبة المقررة ازدادت الاستجابة زيادة كبيرة واصبحت توقفات ما بعد التعزيز لا تزيد عن خمس دقائق . وتعتمد فعالية نظام التعزيز اعتمادا أساسياً على العلاقات التفصيلية ما بين المثيرات المُمَيِّزة والاستجابات والنتائج .

(1) Findley & Brady (1965)

جداول التعزيز (Reinforcement Schedules) تُظهر الأمثلة السابقة انه يمكن المحافظة على قدر كبير من السلوك حتى عندما تقوم الاستجابة العارضة بأحداث التعزيز وفئات الاستجابات التي تستطيع إعطاء نتائج مطردة قليلة نسبيا . فكسب الرهان ليس نتيجة مطردة لعملية المراهنة . والحصول على الإجابة ليس نتيجة حتمية لكل سؤال نسأله . وتعزز كل استجابة من الاستجابات في أي فئة اجرائية لا يعدو كونه الاستثناء وليس القاعدة . ونظام التعزيز هو الذي يحدد تلك الاستجابات في الفئة الاجرائية التي يتم تعزيزها . ويمكن لجداول التعزيز أن ترتب التعزيز وفق عدد الاستجابات المعززة بين الاستجابات الأخرى أو زمن حدوث الاستجابات أو معدلها وعدد الاستجابات وزمنها ومتطلبات معدلها يمكن لها ان تعمل معا بطرق متعددة كي تخلق جداول تعزيز أكثر تعقيدا .

وقد أصبح تحليل أثر جداول التعزيز أمراً بالغ التعقيد من الناحية الفنية وعلى العكس من الأمور الأخرى المتعلقة بتحليل السلوك ، لم تكن جداول التعزيز قائمة كموضوع مستقل حتى في وقت قريب جدا نسبيا .^(١) والسبب في قيامها يعود إلى النقص في حبات الطعام في إحدى عطل نهاية أسبوع في أواسط الثلاثينات عندما كان سكنر يجري دراسة طويلة الأمد على ضغط الفئران على الرافعة .^(٢) ولما لم يستطع سكنر الحصول على المواد التي يصنع منها كرات الطعام تلك فقد قام باستخدام ما لديه من مخزون منها بطريقة تحفظه لمدة طويلة ، وتمثلت تلك الطريقة بأن اخذ يقدم حبات الطعام بمعدل حبة كل دقيقة للفئران التي تقوم بالضغط على الرافعة ، ولكن الفئران لم تتوقف عن تحريك الرافعة . ولاحظ سكنر ان نمط أداءه مميز قد اخذ في الظهور لذلك فقد بدأ في إعداد ترتيبات أخرى مثل تقديم المعززات بعد عدد ثابت من الاستجابات .

وقد تعرضنا بالحديث عن بعض خواص جداول التعزيز الثابتة النسبة

(1) Ferster & Skinner (1957)

(2) Skinner (1956)

(ث . ن Fixed - ratio Schedules or FR) في الامثلة التي سقناها سابقا .
والذي يحدث أن آخر استجابة في عدد ثابت من الاستجابات يتم تعزيزها كما أن
أداء الكائن يتألف عادة من فترة توقف تحدث بعد التعزيز يتبعها نسبة عالية وثابتة
نسبيا من الاستجابات ويرتبط بجدول التعزيز الثابتة النسبة هذه جداول التعزيز
المتغيرة النسبة م . ن (variable - ratio schedules | VR) وتمثل نظاما يتغير
فيه عدد الاستجابات من معزز لآخر . والنسب الفردية قد تتراوح ما بين
استجابة واحدة الى ما يزيد على عدة اضعاف القيمة المتوسطة . وجدول النسب
المتغيرة شأنه في ذلك شأن جدول النسب الثابتة يحافظ على نسب عالية من
الاستجابات إلا أنه بالنظر الى أن الاستجابة المفردة يتم تعزيزها احيانا بصورة تلي
التعزيز السابق مباشرة فإن هذا الجدول (النسب المتغيرة) يميل الى ألا يحدث أي
توقفات بعد التعزيز . وفي كلتا الحالتين (جداول التعزيز الثابتة النسبة وجدول
التعزيز المتغيرة النسبة) فإن الانطفاء يتألف في العادة من تغيرات مفاجئة من نسبة
استجابات عالية إلى غياب الاستجابات تماما ، وهذه الجداول أميل الى ألا تؤدي
الى حدوث تغيرات تدريجية في نسبتها .

وكمثال على السلوك الذي يؤديه نظام التعزيز المتغير النسبة يمكن ان نذكر
اللعب بالة إسقاط النقود (slot machine) ؛ وذلك ان نسبة من النقود التي
يسقطها اللاعبون في الآلة تكون ما يحصل عليه احدهم تعزيز السلوك اللعب .
وقد يكسب اللاعب مثل هذه النقود مرتين متتاليتين ولكنه غالبا ما يلعب عدة
مرات دون أن يحصل على شيء . فاستمرار الاستجابة ذات النسب المتغيرة قد
تعتمد على الاستجابات المعززة المتاحة في وقت من الأوقات ، وهكذا فإن
خواص مثل هذا الجدول من التعزيز قد يناسب سلوك المقامرة عند الإنسان .

وفي جداول الفترات الثابتة (fixed interval ; FI) لا يتم تعزيز استجابة
ما إلا بعد مرور فترة زمنية ثابتة معينة بعد حدوث حادث ما . والاستجابات التي
تحدث قبل هذه الفترة ليس لها أي تأثير وكمثال على ذلك لنأخذ الاستجابة الناجمة
عن نظر إنسان ما إلى ساعته أثناء زمن يقضيه في محاضرة . فالمعزز هنا هو رؤيته

ان الوقت قد حان حتى يغادر قاعة المحاضرة . ومعاودة النظر في الساعة لا يجعل الساعة تسير بسرعة أسرع من سرعتها المعروفة . والأداء الثابت الفترات يتألف عادة من استجابات تحدث في مدى نسبة قد تصل إلى صفر أو استجابة تحدث في مدى نسبة منخفضة تتبعها نسب متزايدة فيما بعد خلال الفترة الزمنية الواحدة . وبالمثل يمكن لنا ان نتوقع زيادة في مرات نظر الرجل الى ساعته كلما اقتربت المحاضرة من نهايتها .

ونظام الفترات المتغيرة (**variable - interval ; VI**) كذلك يرتب تعزيز الاستجابة بعد انقضاء فترة زمنية محددة إلا أن الفترة الزمنية هنا تختلف من معزز لآخر . وكما هي الحال في نظام الفترات الثابتة فإن الاستجابات التي تحدث قبل الوقت المحدد لا يكون لها أي تأثير ومثال ذلك في الحياة اليومية هو المكالمات الهاتفية مع صديق بعد أن نكون قد حاولنا ذلك ووجدنا الخط مشغولا . فالاتصال بالصديق في هذه الحالة يعتمد على زمن محاولتنا الاتصال وليس على عدد محاولتنا الاتصال به إذ لا بد من مرور فترة زمنية متغيرة تتوقف على الوقت الذي يمضي وصديقنا مشغول بالحديث مع شخص آخر . ومحاولتنا السابقة للاتصال لن تؤثر على طول الوقت الذي يمضي والخط لا زال مشغولا .

وجداول الفترات المتغيرة تتعين بمتوسط الوقت الذي يمضي بين الفرص المتتالية التي يتوافر فيها المعزز . ولما كانت الاستجابات يمكن ان تعزز مباشرة بعد آخر تعزيز او بعد ذلك بوقت طويل فإن هذه الجداول تحافظ بصورة نمطية على معدلات استجابة متوسطة وثابتة إلى حد كبير أكثر من احتفاظها بمعدلات تتغير تدريجيا . وزيادة على ذلك فطالما كانت الاستجابة فوق مستوى الحد الأدنى فان نسبة تقديم المعززات تتحدد بمعدل الفترات المتداخلة للتعزيزات فهي لا تتأثر كثيرا بالتغيرات في معدل الاستجابة . ولهذه الأسباب فان الأداء المتغير الفترات مفيد بشكل خاص كخط يمثل المستوى الاساسي الذي يمكن ان تنبني عليه جميع الخطوات التالية (مثل حقن المريض بالدواء) . وعن طريق جداول التعزيز

الثابتة الفترات والمتغيرة الفترات تميل معدلات الاستجابة الى التناقص تدريجيا ببطء في حالة انطفائها (انعدامها) .

وهناك فئة اخرى من جداول التعزيز تقوم على أساس توزيع الاستجابات زمنيا . وعلى سبيل المثال فإن نقر الحماية على المفتاح قد لا يتعزز إلا إذا سبقتة فترة زمنية طولها ١٠ ثوان لا يكون فيها أي نقر . ولما كانت وحدة الاستجابة المعززة تتألف من فترة توقف مضافا إليها إحدى النقرات . وهذا ما يطلق عليه اسم التعزيز الفارق ذي المعدل المنخفض (ت ف ض rate ; DRL differential reinforcement of low) . وهذه الجداول والجداول الأخرى المرتبطة بها (وعلى سبيل المثال جداول التعزيز الفارق ذي المعدل المرتفع ت ف م differential reinforcement of high rate ; DRH) تعني أن معدل الاستجابات لا يمكن اعتباره مقياسا بسيطا لأثر التعزيز لأنها (أي جداول التعزيز) توضح (شأنها في ذلك شأن قوة التعزيز وأوضاعه) (طوبرجرافيته) أن معدل الاستجابة خاصية من خواص الاستجابة يمكن تعزيزها بدرجات مختلفة وفقا لظروف كل حالة .

ويمكن ترتيب جداول التعزيز في مركبات (توافقية) مختلفة إذ يمكن دراسة التحكم التمييزي عن طريق تبديل جدول بحضور مثير ما بجدول آخر بحضور مثير آخر . والمعززات المشروطة يمكن دراستها عن طريق جعل المعزز في جدول ما مثيرا في جدول آخر يعمل في حضوره . كما يمكن دراسة الاختيار من بين المعززات المختلفة عن طريق تشغيل جدولين في آن واحد للوصول إلى استجابتين مختلفتين . وعندما يعمل جدولان في آن واحد فإن الكائنات الحية تميل إلى توزيع الاستجابات على المعززات بنسبة المعززات التي سيرتبتها كل منهما . وهذه الظاهرة ينظر إليها كقانون عام من قوانين السلوك يطلق عليه اسم قانون المضاهاة (matching law) (١) وهكذا فإن تحليل الجداول قد يكون مناسباً لكثير من القضايا مثار الخلاف في سيكولوجية التعلم .

ويبدو تحت ظروف معينة أن أثر الجدول هذا يفوق أثر الخواص الأخرى

(1) Herrnstein (1970)

للمثيرات كأن يكون المثير معززا أم منفراً^(١) وعلى سبيل المثل ، القرد المقيد إلى كرسي ويتلقى الصدمات من قطب كهربائي مثبت إلى ذيله ، وقد اعد له جدول فترات ثابتة لاعطائه الصدمات كل عشر دقائق لتدريبه على الضغط على الرافعة . وفي نهاية فترات كل منها عشر دقائق يؤدي ضغطه على الرافعة إلى إحداث صدمة كهربائية . وبعد وضع القرد على الكرسي يبدأ في الضغط على الرافعة وأخيراً تمر عشر دقائق وعندما يضغط القرد على الرافعة بعد ذلك تحدث له الصدمة . ويقفز القرد قفزة قصيرة ويطلق صرخة طويلة حادة ويمتنع عن الضغط على الرافعة لبعض الوقت . وأخيراً يبدأ الضغط على الرافعة من جديد ويستجيب بسرعة متزايدة حتى تصيبه الصدمة في نهاية فترة عشر الدقائق التالية . ويستمر هذا الأداء بصورة متكررة في جلسات يومية متتابعة . وعندما تتوقف الصدمات يتوقف القرد عن الضغط على الرافعة ويعود للضغط عندما تعود الصدمات . وعندما ترتفع حدة الصدمات يزداد ضغط القرد على الرافعة وتقل عندما تخف حدة الصدمات .

وتعتمد الصدمات كلية على سلوك القرد ويبدو أنها تعمل كمعززات أكثر مما تعمل كمعاقبات ويمكن الحصول على مثل هذا السلوك بطرق عدة كما تسهل المحافظة عليه . والتناقض الظاهري يتمثل في أن الصدمة ذاتها التي تحافظ على الاستجابة عندما تعطى للقرد وفقاً لجدول الفترات الثابتة هي التي تكبت الاستجابة عندما تقوم بعد كل مرة بضغطها على الرافعة . ويبدو أن كون الصدمة معززا أو معاقبا يتوقف على جدول تقديمها . (وقولنا ان القرد مصاب بالماسوكية لا يفسر شيئا فالماسوكية اسم نطلقه على تلك الحالة التي يؤدي فيه المثير - الذي نعقده - يلعب دور المعاقب - يؤدي (في الحقيقة) دور المعزز .

ويمكن ان نعقده المصدمة التي تعطى في معزل عن السلوك استجابات يدوية مثل ضغط القرد على الرافعة^(٢) وربما كان الأثر الذي تحدثه الصدمة من القوة إلى

(1) Morse & Keller (1977)

(2) Hutchinson, Renfrew & Young (1971)

الحد الذي يتغلب فيه الضغط على الرافعة . بحيث أن ضغط القرد على الرافعة يحدث على الرغم من الترتيبات التي ينشأ عنها العقاب وليس بسببها . وبعض الآثار الناجمة عن المثيرات التي تحدثها الاستجابة قد تكون علاقتها ضئيلة بكون الكائن نفسه قد تربى على تلك المثيرات ذاتها (وفي مثال ذلك من سلوك الانسان نقول إن الأم التي تحاول إيقاف بكاء طفلها عن طريق الضرب قد تسبب له ولنفسها المتاعب لأن الضرب نفسه قد يؤدي الى حدوث الاستجابة ذاتها التي تحاول الأم منع حدوثها) . ولكن استمرار القرد في الضغط على الرافعة لم يتحدد عن طريق مقارنة نتائج الصدمة كاستجابة او للترتيبات المؤدية الى نتائج الصدمة كمثيرة للاستجابة وكعقاب . ان الموقف اكثر تعقيدا من ذلك ومثل هذه الأنواع من الأداء تظل موضع جدل ، والواقع ان مثل هذه الدراسات تصبح تافهة لو كان التنبؤ من صدق نتائجها امرا سهلا ، وحتى اليوم لا نستطيع تقدير هذه الظواهر وما تنطوي عليه تقديرا تاما ولكن طالما ان السلوك الانساني نفسه ينطوي على مشكلات مثل إيذاء النفس والحيلولة من قدرها فان اهتمامنا بمثل هذه القضايا يصبح له ما يبرره .

الوظائف المتعددة (Multiple Functions) . والمثل السابق يوضح لا مجرد اتساع مجال البحث في نظم التعزيز فحسب بل يوضح كذلك امرا هاما يتمثل في أن المثيرات والاستجابات لا تنطوي في العادة على مجرد وظائف منعزلة . فالمثير الذي يعزز استجابة ما قد تكون له علاقة تمييزية بالنسبة لاستجابة اخرى وقد يتسبب في استجابة ثالثة . ومن هنا كانت مهمة التحليل التجريبي هي فك اشتباك مثل هذه العلاقات وتحليل شيء ما هو ببساطة تفتيته الى مكوناته وفي المثال التالي سنرى كيف ان الوظائف المتعددة للمثيرات يمكن توضيحها بصورة افضل وذلك عندما نبين كيف أن الصدمة الكهربائية وهي عقاب في العادة يمكن ان يكون لها وظيفة تمييزية .

ففي واحد من اشراطين متوالين فإن نقر الحمام على المفتاح لا يترتب عليه اية نتائج أما في الاشرط الآخر فان كل نقرة تسبب حصول صدمة كهربائية وبعض

النقر يؤدي الى الحصول على الطعام .^(١) وفي الاشراف الاول يصبح النقر غير متكرر نسبيا : فالنقر الذي لا يحدث صدمة لا يؤدي الى الحصول على الطعام كذلك اما في الاشراف الثاني فإن النقر يزداد . اذ عندما يبدأ النقر في إحداث الصدمة فمعنى هذا ان هذا هو الشرط الذي يتم بموجبه الحصول على الطعام في بعض الأحيان . وقد تستمر هذه النسبة العالية من النقر الذي يسبب الصدمة اكثر من النقر الذي لا يسببها حتى بعد توقف الحصول على الطعام ، وهنا يتحير الملاحظ الذي لم يكن على علم بالعلاقة السابقة بين الطعام والصدمات عندما يشاهد هذا السلوك . ومعنى هذا ان الصدمة قد اكتسبت وظيفة تمييزية او بعبارة اخرى فإن الصدمة وليس غيابها هي المعزز للنقر المؤدي الى الحصول على الطعام .

والعلاقات المشابهة بين آثار التعزيز والتمييز والعقاب . قد تكون مناسبة للبحث في سلوك الإنسان ، وعلى سبيل المثال فإن الطفل الذي تضربه امه قد يدفع والديه الى ضربه من جديد لأنه يعرف أنها سوف تشعر بالندم بعد ذلك وأن هذا يعني انها سوف توليه اهتمامها ورعايتها اكثر مما كانت توليه له لو أنه ظل على علاقة هادئة معها ، وبذلك فان اهتمام الأم قد يؤدي الى نتيجة تزيد في اهميتها عن نتيجة أي عقاب فعال يلقاه ذلك الطفل من والدته .

ولا بد لتحليل الوظائف المتعددة من أن يؤخذ بعض الاعتبار ما مرّ بالكائن من احداث في الماضي بالإضافة الى ظروفه الحالية الراهنة . فلنفترض ان المستوى الأساسي لضغط الفأر على الرافعة استمر ثابتا بفعل جدول لفترات تعزيز الطعام . ولو فرضنا على أداء الفأر نغمة موسيقية مدتها دقيقتان يعقبها صدمة كهربائية قصيرة . فإن الضغط على الرافعة سيقبل اثناء النغمة ، وقد أطلق على هذه الظاهرة اسم القلق او القمع الاشرافي (anxiety or conditional suppression)^(٢) فالمثيرات المفروضة تنطوي على إجراء الاشراف الاستجابي :

(1) Holz ■ Azrin (1961)

(2) Estes & Skinner (1941)

فالمثير الأول وهو النغمة يعطي الإشارة الى المثير الثاني وهو الصدمة .

وهذا الاجراء يؤثر على فئات عديدة من الاستجابات الأخرى بجانب الضغط على الرافعة (مثل تصيب العرق وضربات القلب) ومن المحتمل ان تثار لغة الانفعالات عندما يكون لحادث ما أثر واسع يمتد عبر عدة فئات من الاستجابات ويغرينا هذا الحديث عن الخوف او حتى القلق عند الفأر . غير أنه لا فائدة ترجى من قولنا ان الفأر توقف عن الضغط على الرافعة لأنه أصبح خائفاً فآثر النغمة ضغط الفأر على الرافعة هو في المقام الأول الشيء الذي جعلنا نتحدث عن الخوف .

والمثير السابق للمثير المنفر ، او النغمة ، قد يكون مفروضاً على مستويات أساسية أخرى من الاستجابة بالإضافة إلى الضغط على الرافعة المعزز بالطعام . فلو فرض هذا المثير (الذي يسبق المثير المنفر) على الضغط على الرافعة الذي يؤدي الى تجنب الصدمة لكان الضغط على الرافعة قد ازداد بدلاً من أن يقل اثناء وجود النغمة الموسيقية ، وزيادة على ذلك عندما يكون الكائن قد مر في السابق بمثل هذه الاستجابة القائمة على تجنب المثير (أو الصدمة) فان ازدياد الاستجابة اثناء المثير الذي يسبق المثير المنفر سيستمر حتى بعد عودة الكائن الى جدول المستوى الأساسي لتعزيز الطعام⁽¹⁾ وفي هذا المثل فإن تعزيز الاستجابة يتطلب اخذ عدة عوامل بعين الاعتبار من بينها جدول التعزيز الراهن والمثيرات المفروضة وتجارب الكائن الحي السابقة . والتعرف على العوامل المتعددة التي تؤثر على السلوك والوظائف المتعددة التي يمكن للمثيرات والاستجابات ان تدخل فيها هي أمر أساسي في التحليل التجريبي للسلوك .

دراسة الانسان :

أظهرت تطبيقات النظرية الاجرائية على سلوك الإنسان ان مبادئ السلوك التي تم التوصل اليها في المختبرات مبادئ قابلة للتعميم ولذلك فإن التفريق بين

(1) Herrnstein and Sidman (1958)

البحث الأساسي والبحث التطبيقي امر تحكمي في العادة ، ومع ذلك فإن الكثير من الدراسات التي اجريت على سلوك الانسان لم تكن معنية بالجانب التطبيقي بقدر ما كانت تهتم بتحديد أي خصائص السلوك الانساني هي خصائص ينفرد بها الانسان دون غيره من الكائنات ، وأي هذه الخصائص تشكل قدرات نشترك فيها مع غيرنا من الكائنات .

وقد قامت بعض التجارب بتقصي بعض أنواع الاستجابات التي يمكن تشكيلها عند الانسان . ومن هذه الأمثلة قياس انتفاضة ابهام اليد غير المرئية بمقياس الميكروفولتات الخاصة بتقلصات العضلات^(١) ويتمثل المعزز في زيادة عرض مرئي للعد كل منها يساوي مبلغاً من المال . ففي اثناء الاستجابة الأساسية غير المعززة كانت انتفاضة الابهام في حدود ٢٥ الى ٣٠ ميكروفولت قليلة التكرار ، أما في اثناء التعزيز فقد زادت الاستجابة الحاصلة ضمن هذه الحدود . وفي حالة الانطفاء كانت الاستجابة تعود الى ما يقرب من المستويات الأساسية ، ومع أن هذا الاجراء كان له تأثير على السلوك إلا أن أياً من المشتركين في التجربة لم يستطع ان يذكر وجود انتفاضة للابهام او يدرك ما يحدثه المعززات . وهكذا كان ذكر هذه التجربة كثيراً ما يرد كدليل على أن آثار التعزيز لا تعتمد على إدراك الاستجابة المعززة او ترتيبات حدوث التعزيز .

وقامت تجارب أخرى باختبار دور التعزيز في السلوك اللفظي . وعلى سبيل المثال فالاستجابات اللفظية مثل « نعم (yes) » و « آها (uh - huh) » جرى استخدامها لتعزيز بعض فئات الاستجابة اللفظية (مثل أسماء الجمع (plural nouns) أو لتعزيز المحتوى الهم في الحديث^(٢) وكانت بعض هذه التجارب مثارة للجدل . غير أن الأمر لا يتطلب تجربة مخبرية حتى ندلل على أن استجابة المستمع يمكن لها ان تحافظ على استمرار المتكلم في السلوك اللفظي فنحن نميل الى التوقف عن الكلام مع من لا يتجاوبون مع ما نقول ويمكن ان تؤثر

(1) Hefferline ■ Keenan (1963)

(2) Azrin, Holz, Ulrich ■ Goldiamond (1961); Greenspoon (1955)

النتائج المتنوعة (مثل الاستجابة على سؤال ما أو تغيير تعابير الوجه) على السلوك اللفظي ، وما يجعل المتكلم يستمر في كلامه قد يختلف عما يحدد ما يقوله ذلك المتكلم . وهذا دليل كاف على أن لغة التعزيز الوصفية مناسبة للسلوك اللفظي . ومع أن التعزيز يمكن له أن يساهم في تعلم اللغة إلا أن هذا لا يعني أن اللغة يتعلمها الناس عن طريق التعزيز فقط .

والتحكم في السلوك الإنساني عن طريق جداول التعزيز مجال له أهمية خاصة فالمهام التي تتطلب يقظة كأعمال المراقبة عن طريق الرادار مثال هذه الدراسة^(١) اذ يضيء زر كهربائي على الشاشة التي يجلس أمامها مراقب الرادار . ووفقاً لمختلف جداول التعزيز تظهر الإشارة على الشاشة وأحياناً أخرى لا تظهر ، وفي هذه الحالة التي نحن بصددتها فإن اكتشاف الإشارة والإبلاغ عنها يعملان عمل المعزز : فمختلف جداول إعطاء الإشارة لها معدلات خاصة بها ولها انماط معينة من الضغط على الأزرار ، والمعدل العالي للملاحظة الذي تحدثه جداول النسبة المتغيرة له أهميته الخاصة لأن المراقب يكتشف إشارات أكثر يمكن الاعتماد عليها بصورة أفضل من الشخص الذي يجلس أمامه شاشة مضاءة بصورة مستمرة .

وعلى أية حال فهناك العديد من الأمثلة التي تدل على أن السلوك الإنساني لم يكن حساساً بما بين جداول التقرير من اختلاف ، وعلى سبيل المثال فإذا قيل لجماعة من الناس إنهم إذا ضغطوا على مفتاح التلغراف فإن هذا الضغط سيؤدي إلى ظهور نقاط على لوح ما يمكن فيما بعد استبدالها بنقود ، فإن هذه الجماعة ستضغط على المفتاح بمعدل عال وبدون تمييز دون أي اعتبار للجدول الذي يضغطون بموجبه كي يحصلوا على النقاط^(٢) ولكن الآثار الذي تحدثها جداول التعزيز تظهر أن الكائن الحي يتأثر بنتائج السلوك الذي يقوم به . وهكذا فإن الأمر الذي كان مدعاة للحيرة إزاء هذه النتائج لم يكن كون الإنسان يختلف عن

(1) Holland (1958)

(2) Weiner (1969)

الحمام او الفئران بل كون الانسان اقل شأنًا من الكائنات الأخرى في هذا الأمر الهام ، فأثار الجداول امر أساسي لمعرفة مفهوم السببية لأن هذه الجداول تظهر ان هناك فرقًا بين كون المعززات تحدث بفعل عدد من الاستجابات او بالاستجابة في وقت معين أو بكون الاحداث يسببها السلوك أو بأنها ترتبط بالسلوك بطريقة عرضية .

وقد حلت هذه المشكلة عند اكتشاف أن انعدام الحساسية يتأتى بفعل التعليمات التي تعطى⁽¹⁾ فإذا كان الضغط على مفتاح التلغراف يتعزز بالعد الذي يمكن استبداله فيما بعد بالنقود فإن الانسان الذي يستقر سلوكه دون اية تعليمات يضغط على المفتاح بمعدلات مناسبة لنظام التعزيز القائم وقد أظهر هذا ان الانسان يتأثر بنتائج سلوكه . على أية حال . ولكن الأمر الأهم هو معرفة ان ذلك يظهر خاصية هامة من خواص التعليمات اللفظية وهي ان الاستجابة التي تنجم عن التعليمات غير حساسة لنتائجها .

ويميز سكينر⁽²⁾ بين نوعين من السلوك : سلوك تحكمه ترتيبات معينة (contingency - governed behavior) ونتائجه تساعد على استمراره وسلوك تحكمه قواعد أو قوانين (rule - governed behavior) فالتاني تتم المحافظة عليه بسبب التقيد بالتعليمات اللفظية ، واتباع التعليمات يعني أن الانسان يؤدي ما يطلب منه أداؤه اكثر مما يعني ان الانسان يؤدي ما تحدده الترتيبات القائمة ، ونحن عادة نصدر التعليمات عندما يكون من غير المحتمل ان تكون النتائج الطبيعية للسلوك فعالة في حد ذاتها ، ومن بين الانجازات الرئيسية للسلوك الانساني اللفظي انه يسمح بالتحكم في السلوك عن طريق وصف الترتيبات التي تتوقف عليها النتائج عن طريق تعليمات لفظية أكثر مما يفعل ذلك عن طريق هذه الترتيبات ذاتها وهكذا فإن التعليمات قد تكون مفيدة في تثبيت السلوك الجديد بطريقة سريعة إلا انه من المحتمل ان تبرز المشكلات إذا لم يكن

(1) Matthews, Shimoff, Catania & Sagvolden (1977)

(2) Skinner (1969)

السلوك الناجم عن التعليمات حساسا لنتائجه الطبيعية . وعلى سبيل المثال ، هل يتحتم على المعالج السلوكي ان يقول للمريض ما ينبغي عليه عمله . وبذلك قد يجازف بمواجهة عدم قابلية السلوك للتكيف مع الظروف ام هل يقرر السلوك بطرق اخرى تستهلك الكثير من الوقت ؟ ان تحديد خواص التحكم القائم على التعليمات هو لذلك امر هام في تحليل السلوك الانساني اللفظي .

ومن الاتجاهات الهامة في البحث الاجرائي الانساني تحليل الأحداث الخاصة⁽¹⁾ والحدث الخاص غير متاح إلا للانسان الذي يسلكه ولكن اللغة التي نستخدمها في الأحداث الخاصة يجب ان تبنى بشكل او بآخر على ما هو متاح للمجموعة الانسانية التي تستخدم تلك اللغة وإلا فكيف يمكن ان نقول ان تعلم لغة ما قد تم ؟ فالانتباه والتخيل والتفكير ليست حركات ولكن اعتبار هذه الأمور انواعا من السلوك يوحى بأن هناك طرقا يمكن ان نصل اليها بصورة تجريبية ، وعلى سبيل المثال فإن اعتبار التصور نوعا من الاستجابة كمقابل لشيء يستطيع الملاحظ أن يملكه او لا يملكه يثير إمكانية ان التصور البصري يمكن تعليمه ام لا . ويبدو ان الفنان يتعلم شيئا من هذا السلوك وهو ينتقل من الرسم التخطيطي من نموذج يراه امامه الى الرسم من الذاكرة دون وجود نموذج . ويمكن للتصور البصري هذا ان يتشكل بتعليم منظر ما تدريجيا كما يصفه مشاهد او ينسخه وزيادة الفترة الزمنية تدريجيا ويبطئه بين عرض المنظر ووصف المشاهد له ، وقد اصبحت الدراسات المنظمة لمثل هذه الظواهر امراً ممكناً الآن ، وتثير احتمالات لتحليل السلوك الانساني في المستقبل .

مضامين النظرية الاجرائية

المضامين النظرية

اذا قلنا ان السلوك أمر يخضع للقواعد فمعنى هذا انه قابل للفهم ولو كانت

(1) Skinner (1969)

أعمال الإنسان أمور متقلبة لا نظام تخضع له لأصبح من الصعب علينا ان نتوقع اكتشاف مبادئ عامة نستطيع من خلالها تفسير تلك الأعمال . ومع ذلك فإن افتراض ان أعمال الإنسان لها مسبباتها أو أنها أعمال محددة أو يمكن التنبؤ بها يتضمن أموراً كثيرة بالنسبة للكثير من المفاهيم التقليدية مثل الحرية والمسؤولية .^(١) وبقدر ما نقول إن البيئة هي التي تسبب السلوك بقدر ما نقلل من احتمال ان الأفراد غير مسؤولين عن أعمالهم . صحيح أننا نشمن (نقدر) الحرية ولكن الحرية تبدو متفقة مع وجهة النظر العلمية للسلوك .

واللجوء الى مبدأ الاحتمية في الفيزياء لا يحل هذه المشكلة فهذا المبدأ يقرر أن قدرتنا على قياس الأمور تتحدد إلى درجة معروفة بالأساليب التي نستخدمها نحن في القياس . وبالمثل فإن قياس السلوك ومعالجته امران محدودان ، على الأقل بصورة جزئية لان الذين يقيسون السلوك ويعالجونه هم ايضا كائنات حية سلوكية .

والحرية تعني أننا نستطيع ان نختار فنحن احرار في اختيار اللعب أو العمل أو قضاء وقت ما مع شخص دون آخر . وان نتقبل الأشياء كما هي أو أن نسعى الى تغييرها . وفي جميع الحالات فإن النتائج المحتملة لقيامنا بأي من هذه الخيارات يؤثر في الأمور التي نختارها ، وهذه النتائج المحتملة تدخل في قراراتنا من خلال خبرتنا نحن مع خيارات سابقة ومن خلال ما سبق لنا تعلمه من اختيارات الآخرين ويكاد يكون من الصعب علينا التفكير في أي قرار مسؤول من القرارات التي نتخذها في غياب الشروط التي تحدد لنا الأعمال المسؤولة عن الأعمال غير المسؤولة . ومن المحتمل الا تروق لنا تلك الحرية التي تعني تلك المواقف التي نكون فيها غير مباينين بالنتائج المحتملة لاختياراتنا ، ومحاولة الهروب من هذه الحتمية كأن نحاول ان نقيم خياراتنا عن طريق الاختيار العشوائي المحض لا يحقق لنا اية حرية بل ان ذلك من شأنه التخلي عن الحرية وترك نتائج الأمور للصدفة بدلا من التخطيط .

(1) Skinner (1971)

والمشكلة في جانب منها تنجم عن الخلط بين مفهومين من مفاهيم الحرية . فالخيار بين الحرية والحتمية قضية فلسفية لها تاريخ طويل ولكن التفريق بين الحرية والإكراه قضية امبيريقية تنطوي على نتائج تتعلق بالممارسات الاجتماعية والسياسية المختلفة . فنحن في حياتنا اليومية لا نهتم فيما إذا كانت خياراتنا حتمية أم لا بل بالكيفية التي تصبح معها خياراتنا حتمية ، ومن الذي يحدد ذلك . وعلى سبيل المثال فقد يلتحق طالب بمقرر دراسي جامعي لأنه يحب مادة ذلك المقرر في حين نجد ان طالبا آخر يلتحق بمقرر دراسي لأنه احد المتطلبات الجامعية ، فالالتحاق بمقرر ما امر يسهل التنبؤ به ولكن الخيار الأول فقط هو الذي يمكن ان نسميه خيارا حرا اكثر منه خيارا قسريا .

واذا ما تم تحديد الحرية بأنها إتاحة الخيارات عندها يمكن لنا ان نتفحصها تجريبيا وإذا قيل ان الكائن حر فقط عندما تتوفر الخيارات فإنه يمكن القول عندئذ إننا نشمن (نقدر) الحرية إذا كانت هذه الحرية تمنني تفضيل إتاحة الخيارات من عدمه . وكمثال على ذلك قام فوس وهمزي^(١) بدراسة تفضيل الفئران المحرومة من الطعام للمرين دون غيرهما يؤيدان الى الطعام . وأحد الممرين يتألف من طريق « حتمي » سبق تحديده في حين يسمح الممر الآخر للفئران باختيار اي من ممرين فرعيين يؤيدان الى الطعام . ومن بين خمسة عشر فأرا جرت الدراسة عليها اختارت اربعة عشر منها الممر الذي يضم الممرين الفرعيين . ولوحظ سلوك مشابه عند الحمام^(٢) .

وسواء كان لهذا التفضيل أصول من النشوء والتطور لنوع من الكائنات أو أنه كان مكتسبا إلى حد كبير أثناء حياة الكائن الحي الفرد ، فمن الواضح ان فكرة الحرية لها مكان هام في تحليل السلوك وإذا ما تبين ان تفضيل الحرية موهبة فطرية للنوع حتى عند الفئران والحمام فإن تفضيل الإنسان للحرية يصبح له دلالة هامة ذات مغزى كبير . وينبغي الا يعزى تفضيل الحرية الى الممارسات التي تتمتاز بها

(1) Voss & Homzie (1970)

(2) Catania (1975)

ثقافات إنسانية دون غيرها . وفي هذه الحالة فإنه يمكن ان يتلاقى التحليل السلوكي مع المناهج البيولوجية لأنه يحسن بنا ان نفترض ان الكائنات التي تفضل الاختيار الحر على الاختيار الحتمي قد تميزت بميزة تطورية لا تمتاز بها تلك الكائنات التي لا تمتلك ذلك التفضيل .

إن هذه المعالجة لما يتضمنه التحليل السلوكي من معان تضاف إلى مفهوم الحرية توضح كيف يمكن ان يمتد هذا التحليل الى قضايا هامة من قضايا الإنسان . ومثل هذه المناهج يبدأ عادة بالقيام بتجربة على الحيوان لتوضيح بعض خواص السلوك الانساني المعقد . ولكن عملية البدء بدراسة الحيوان لا يقصد من ورائها معرفة ما يمكن للحيوان ان يقوم به او الايجاء بانه لا توجد اختلافات بين المواقف التي تجري فيها التجارب والمواقف الانسانية اليومية . وبدلاً من ذلك فإننا نستخدم الموقف التجريبي البسيط على سلوك الحيوان لتوضيح المتغيرات التي تلعب دورها في المواقف الانسانية الأكثر تعقيداً . ويمكن ان نسوق مثالا على ذلك من التحليل التجريبي للتحكم الذاتي .^(١)

ولنأخذ مثالا الحماية التي حرمت من الطعام والتي تجد أمامها مفتاحين ويمكن إتاحة المفتاحين لها باضاءتهما لأنهما لا يعملان إلا اذا اضيء كل منهما . ونقر الحماية على المفتاح الأيسر يؤدي الى وصول الطعام في ثانيتين . اما النقر على المفتاح الأيمن فإنه هو الآخر يؤدي الى وصول الطعام ولكن في اربع ثوان فقط . وفقط بعد ان تكون اربع ثوان أخرى قد مرت قبل وصوله . وفي هذا الموقف فإن جميع الحمام بلا استثناء ينقر على المفتاح الأيسر مفضلاً الحصول على الطعام خلال ثانيتين بدلاً من الانتظار اربع ثوان قبل الحصول عليه . وقد نقول ان الحمام لا يستطيع الانتظار او هو متسرع لا يعرف الصبر او انه يفتقر الى التحكم الذاتي الكافي . وان الحمام يختار بثقة المعزز الصغير السريع بدلاً من الانتظار لوصول المعزز الكبير . ولكن لنتح مجال اختيار آخر امام الحماية . اذ سنقدم مفتاحاً ثالثاً

(1) Rachlin & Green (1972)

قبل عشر ثوان من إتاحة الفرصة لها للاختيار بين المفتاحين الأيسر والأيمن . فإذا نقرت الحماية على المفتاح الجديد فمعنى هذا ان تقديم المفتاح الأيسر فيما بعد سيصبح لاغيا وسيقدم المفتاح الأيمن منفردا . وعندها فليس امام الحماية من خيار سوى النقر على المفتاح الأيمن وهكذا فإنها ستحصل على الطعام بعد التأخير الذي يبلغ اربع ثوان . وهكذا وتحت هذه الظروف فان الحماية ستأخذ بالنقر على المفتاح الثالث كلما كان متاحا وبذلك تلغي خيار المفتاح الأيسر من خياراتها القادمة .

ويمكن تحليل أداء الحماية كمياً فيما يتعلق بمختلف اشكال تأخير التعزيز الذي يتراوح بين ثانيتين وأربع ثوان في مختلف أوقات التجربة . ويمكن ان يطلق على نقر الحماية على المفتاح الثالث (على أي حال لأغراض هذه الدراسة) اسم استجابة الالتزام (**commitment response**) . فالحماية عندما تنقر على هذا المفتاح الثالث إنما تلزم نفسها بالتعزيز المتأخر الأكبر . وعند الاختيار فإنه لا يمكن لسرعة حصول التعزيز ان يطغى على هذا الالتزام .

والانسان نفسه يلتزم كذلك فعلى سبيل المثال فإن وضع الإنسان لنقوده في المصرف يمثل طريقة لكبح جماح دافع الشراء الذي قد لا يقاوم عندما تكون النقود متاحة (ولو ان البطاقات المعتمدة (**credit cards**) قد قللت من فعالية مثل هذا النوع من الالتزام) غير أن أحد الجوانب الهامة للمثل التجريبي المذكور إنما يتمثل في أنه يوضح البعد السلوكي في التحكم الذاتي ، فالالتزام نوع من أنواع الاستجابة . وعند الإنسان لا يعمل الالتزام عن طريق اضرار كهربائية بل انه يتخذ اشكالا متعددة مثل الوعود الشفوية والضمانات المكتوبة بل وحتى القرارات السرية الخاصة . وزيادة على ذلك فإن بعض اوجه الالتزام فقط عند الانسان وليس جميع اشكال هذا الالتزام هي التي تعمل عن طريق عدم إتاحة الخيارات الا في وقت لاحق . ومع ذلك فإن النظر الى الالتزام كنوع من انواع الاستجابة يفتح الطريق أمامنا لدراسة خواصه . وتخطيط الالتزام هو في الواقع اقل اهمية من الشروط اللازمة لإثارته والنتائج المترتبة عليه . وقد نتحدث عن

التحكم الذاتي كنوع من العلاقة التفصيلية بين المثيرات المميزة والاستجابات والنتائج أكثر من الحديث عنه (أي التحكم الذاتي) كسمة عامة يمكن أن يمتلكها المرء أو لا يمتلكها .

وهذان المثالان : الحرية والتحكم الذاتي ، يوضحان مظهرين من مظاهر النظرية الاجرائية . الأول منهما هو التعرف على الخواص الأساسية للسلوك في وظائف المثير والاستجابة . والثاني خلق لغة سلوكية فاعلة . ولا بد لهذه اللغة ان تسمح من خلال مفرداتها وبنيتها اللغوية : بوصف الظواهر اللغوية وصفا مترابطا ومن بين الجوانب الهامة من جوانب اللغة المعاصرة التي تستخدمها النظرية الاجرائية التفريق بين إصدار الاستجابات وسحبها ، واستخدامها في التحكم التمييزي في استخدام الاستجابات التي تحددها المثيرات والقيود التي تفرضها القواعد اللغوية على استجابات التعزيز واستجابات المعاقبة أكثر مما تفرضها الكائنات الحية ذاتها . ومع ذلك فإنه حتى أبسط المفردات في هذه اللغة يمكن لها ان تسبب المتاعب ومثال ذلك الاستخدام التاريخي للاستجابة كأن تكون هذه الاستجابة استجابة لشيء ما (أو مثير) الأمر الذي يجعل من الصعب على الدارس ان يتصور كلمة الاستجابة ككلمة تعني إصدار الاستجابات (أي الاستجابة المترتبة على النتائج) . وهكذا فما لا شك فيه أن اللغة السلوكية سوف تتطور في خط مواز للتقدم في التحليل التجريبي :

واللغة السلوكية قد تكون مفيدة بخاصة اذا ما امتدت الى السلوك اللفظي . (١) فالتكلم والكتابة نوعان من السلوك ولكن المفردات التي نستخدمها في حياتنا اليومية تخلق المصاعب في وجه الوصف السلوكي . وكمثال على ذلك فنحن نتحدث عن استخدام الكلمات ومع ذلك ففي هذه المفردات (أي استخدام « وكلمات ») لا نفرق بين السلوك الكلامي والسلوك الكتابي بل والاكثر من ذلك نحن ننظر الى الكلمات وكأنها أشياء قابلة للتساؤل

(1) Skinner (1957)

(الاستخدام) أكثر من النظر إليها كأنواع من الاستجابات . والمناسبات المختلفة التي تحتم استخدام كلمات مختلفة تقدم لنا الأساس نحو تصنيف فئات السلوك اللغوي ومع ذلك فنحن عادة لا نقول إن مناسبات بعينها تخلق جملاً بعينها . وبدلاً من ذلك فنحن نغير العالم من حولنا عندما نقول إن الجمل تشير إلى الأحداث أو إن الجمل تعبر عن الأحداث . ومع أن هذا الاستخدام ملائم للأثر الذي يتركه السلوك اللغوي على السامع أو القارئ إلا أنه في الوقت ذاته يعقد الوصف الذي يعطيه لسلوك المتكلم أو الكاتب .

اللغة : إن الاستطراد في وصف التحليل السلوكي للغة يتعدى نطاق البحث الذي نحن بصددده . غير أنه من المهم في هذا الصدد أن نشير إلى أن مثل هذا الوصف معني في الأساس بوظائف السلوك اللغوي أكثر مما هو معني ببنية هذا السلوك . حقيقة إن الدراسات اللغوية في علم النفس المعرفي وعلم النفس اللغوي المعاصرين تؤكد على خواص قواعد اللغة والصوتيات للكلمات والجمل ، وهما جانبان من جوانب البنية اللغوية ولكن التمييز الذي نقوم به على أساس الظروف المختلفة التي يمكن لأي جملة أن تقع ضمن نطاقها هو تمييز وظيفي . والوصف الوظيفي للسلوك اللغوي هو وصف يقوم على كيفية عمل الاستجابات اللغوية . فهذا الوصف يحاول تحديد الشروط التي تستعمل ضمن نطاقها الاستجابات اللغوية وما يترتب عليها من نتائج . وعلى سبيل المثال فقد ننظر إلى العبارات اللغوية التي لم يسبق لنا التلفظ بها عن طريق إظهار كيف تحدت أجزاءها (أي أجزاء العبارات اللغوية المختلفة مثل الكلمات وأجزاء الجملة والبنية القواعدية) بفعل الجوانب الخاصة بالموقف الذي نحن بصددده . وبعبارة أخرى فإن كون الجمل اللغوية المفيدة التي نستخدمها لأول مرة جديدة إنما يكون لأننا نستخدم طرقاً جديدة لربط فئات التعبير اللغوي القائمة ربطاً جديداً .

ولا ينبغي لنا أن نختار بين الوصف البنيوي والوصف الوظيفي للغة لأن كلا منهما يكمل الآخر . ولسوء الحظ ظل موضوع السلوك اللغوي موضع جدل عبر

تاريخ علم النفس .^(١) وظل الوصف البنيوي والوظيفي يهاجم كل منهما الآخر كما لو كانا متنافرين بدلا من ان يكونا متكاملين .^(٢) وقد قام جزء كبير من الجدل على أساس من سوء الفهم المتبادل . وعلى سبيل المثال فإنه كثيرا ما ينظر الى كتاب السلوك اللفظي^(٣) كما لو ان سكنر كان يشتق اللغات جميعا من الارتباطات بين المثير والاستجابة الموجودة في مختلف اشكال النظرية السلوكية . ومع ذلك فان التسلسل (chainming) لا يلعب دورا فيتحليل سكنر إلا في الفئة الخاصة من الاستجابات اللفظية المعروفة باسم ما بين الالفاظ (intraverbals) وكون هذه العلاقات قد نوقشت كفتة خاصة من الاستجابات اللفظية يشير الى أن عمليات اخرى ، بالإضافة الى تسلسل الوحدات اللغوية قد ادخلت ايضا ضمن نطاق التحليل . وقد يكون المزيد من التقدم في معرفتنا باللغة لا زال ينتظر إحداث التكامل بين التحليل البنيوي لعلم النفس اللغوي المعاصر من جهة والتحليل الوظيفي لعملية وصف السلوك من جهة اخرى .

المضامين العملية

إن كون السلوك الانساني امرا محددًا او على الأقل امرا يمكن التنبؤ به ليس بطبيعة الحال حقيقة امبيريقية يطلب اثباتها او رفضها . بل هو افتراض ينطلق منه عادة العمل العلمي . وهذا لا يعني انه ينبغي علينا أن نؤثر في كل نمط من أنماط السلوك أو أن نقوم بإعطاء التفسيرات له . فهناك حدود لمعرفة . وإنه لأمر مفر أن نطلب من عالم نفسي ان يقوم بشرح الأسباب التي تجعل شخصا ما يتصرف على الطريقة التي يتصرف بها ، وما الذي ادى إلى عمل ما . أو كيف يكون لكل إنسان اهتماماته الخاصة او مخاوفه او ارتباطاته . وعادة ما يمتلك هذا العالم القليل من المعلومات المتاحة بحيث لا يستطيع تقديم اكثر من تفسير معقول . وهذا الموقف في علم السلوك لا يختلف على أية حال عن غيره من

(1) Catania (1972) ; Chomsky (1959); McCorquodale (1970), Skinner (1957)

(2) Catania (1973b, 1978)

(3) Skinner (1957)

المواقف بالنسبة للعلوم الأخرى وكما لا يمكن التقليل من شأن مبادئ علم الديناميكا الهوائية إذا عجزنا عن تفسير اتجاهات وحركات أو دورات ورقة شجر وهي تسقط فإن مبادئ السلوك لا يمكن إبطالها إذا عجزنا عن تفسير التفاصيل الدقيقة . لأداء كائن حي في مناسبة ما .

ومع ذلك فقد قدمت النظرية الإجرائية الكثير من تطبيقات مبادئها للمواقف العملية الإنسانية . ويتمثل الاختبار الصارم لمدى ملائمة المبادئ السلوكية في قدرتنا على التنبؤ بالسلوك الإنساني والتحكم فيه . والتحليل السلوكي التطبيقي يبدأ عادة بالتعرف على بعض المشكلات . وعلى سبيل المثال فبعض الناس قد يبطئون عملية الأكل أو قد يوقفونها بحيث تصبح حياتهم معرضة للخطر . ومثل هؤلاء الناس يقال عنهم أنهم فاقدو الشهية (anorexic) . وغالبا ما يصبح مثل هؤلاء في حاجة الى الإيداع في مؤسسة علاجية . واحد الحلول التي تقدم هي التغذية بالاكراه والآن أصبحت متاحة تلك الأساليب التي يمكن بواسطتها إعادة السلوك الصحيح للأكل .⁽¹⁾

وإذا ما تم التعرف على السلوك الذي يراد خلقه أو إبطاله فإن الخطوة التالية هي تحديد النتائج التي قد تكون مؤثرة في التوصل الى التغيير المطلوب . ففي حالة مرض فقدان الشهية للطعام ، فإن النتائج المعتادة المتمثلة في عملية تناول الطعام قد تصبح لأسباب خاصة غير ملائمة للمحافظة على عملية الأكل . إلا ان أنماط السلوك التي قد يمارسها الشخص المصاب من المحتمل ان تدل على العوامل الأخرى التي يمكن ان تكون معززة لعملية الأكل هذه . وعلى سبيل المثال إذا كان المصاب بفقدان الشهية للطعام يقضي وقتا طويلا في مشاهدة التلفاز فإنه يمكن جعل هذه العملية عملية مترتبة على تناول الطعام . وفي كثير من الأحيان تكون الأعمال غير الملموسة مثل الابتسامة وغيرها من مواقف التفاعل الاجتماعية البسيطة بين القيمين على رعاية المريض والمريض نفسه ذات نتائج قوية يمكن بها

(1) Bachrach, Erwin & Mohr (1965)

تغيير السلوك .

غير انه لا يكفي في حالة شدة مرض فقدان الشهية للطعام ان يجعل مشاهدة التلفزيون أو أية معززات اخرى معتمدة على تناول الطعام . فاذا لم يحدث تناول الطعام فكيف يمكن تعزيزه ؟ ومجرد اخبار المريض بأننا أعددنا له مثل هذا الترتيب (أي الربط بين مشاهدة التلفاز والأكل) قد لا يجدي فتيلاً . إذ لا بد في هذه الحالة من إعداد برنامج لمعالجة المريض يمكن به تشكيل السلوك المطلوب . فإذا كان المريض يتناول الطعام بمساعدة ممرض فان البرنامج العلاجي قد يبدأ بتحديد ظروف دقيقة جداً مثل تشغيل جهاز التلفزيون بعد تقديم بعض اللقيمات . وتدرجياً بل وربما عبر فترة قد تمتد أسابيع فان مشاهدة التلفزيون وغيره من المساعدات قد تعد بحيث تعتمد على إمساك المريض بأدوات الأكل والتقاط الطعام بها وفي نهاية الأمر تناوله للطعام .

وحتى بعد أن يتجاوز المريض بفقدان الشهية مرحلة الانتقال من الاطعام (عن طريق ممرض) إلى مرحلة تناول الطعام بنفسه فإن المشكلة لم تكن قد حلت بأكملها بعد . ومن المهم عندئذ إقامة التحكم التمييزي عن طريق المثيرات المرتبطة بوقت تناول الطعام حتى لا يغفل المريض عن تناول الطعام . وإذا كان للسلوك السليم أن يستمر بعد مغادرة المريض مصح العلاج فلا بد من تنظيم البيئة المنزلية بحيث يمكن المحافظة على السلوك الذي امكن تكوينه . وهكذا فإن الطريقة التطبيقية تشتمل على عناصر مثل تحديد التغيير المطلوب في السلوك والتعرف على المعززات الهامة وبناء التحكم في المثيرات وتصميم البيئة العامة الصالحة للمحافظة على السلوك اذا ما تمت إقامته .

وفي جميع مراحل التحليل السلوكي التطبيقي لا بد من تسجيل السلوك حتى يمكن توثيق جميع التغييرات التي تحدث ولا بد ان يسمح تصميم الإجراءات المعدةة للمحلل السلوكي بتحديد المتغيرات التي كان لها أكبر الأثر في إحداث السلوك الجديد ولسوف يظل التطبيق محدود القيمة إذا لم يكن من الممكن ايصال

نتائجه للآخرين . ولكن المواقف التطبيقية ليست اصعب من مواقف التجريب في المختبر فحسب بل إن الاهتمام بالتصميم التجريبي لا بد له أن يدعن لاهتمامات الشخص الذي نرغب في تغيير سلوكه . على سبيل المثال إذا ما استخدم التعزيز لتدريب طفل متأخر عقليا على الإخراج (Toilet training) . فانه يكون من الخطأ إطفاء هذا السلوك لمجرد البرهنة على أن هذا السلوك قد حدث بسبب التعزيز لا بسبب بعض العوامل الأخرى .

ومثل هذه الاعتبارات كان لها تأثيرها على بعض جوانب طريقة التحليل السلوكي التطبيقي ولكن لما كان هذا التحليل يؤكد تأكيدا مشابها على سلوك الأفراد فإنه لا زال يشترك في الكثير من أوجه الشبه مع طرق البحث الأساسية في النظرية الاجرائية .

ومن التطبيقات الأخرى التي ينظر اليها في هذا المجال التعليم المبرمج وإدارة الصفوف الدراسية في المدارس الابتدائية وتعليم المتأخرين عقليا وتعديل السلوك المرضي . ومثل هذه التطبيقات تتراوح ما بين تشكيل المهارات عند الأفراد الى وضع نظام للترتيبات والمعززات لمجموعات الأفراد (على سبيل المثال التعامل بالعملات الرمزية (الماركات) (token economies) ^(١) ولعل النجاح الذي حظيت به هذه النظرية في تطبيقها يمثل أساسا قويا للاهتمام بالتحليل السلوكي وعلى سبيل المثال فان التطبيقات الأولى على فصول الدراسة في المدارس الابتدائية كانت تؤكد على إجراءات المحافظة على النظام داخل الفصل ومنها على سبيل المثال تعزيز السلوك المتمثل في الجلوس على مقاعد الدراسة . ومع أن هذه الاجراءات تناسب المدرس إلا أنه لم يكن واضحا مدى الفائدة التي يمكن للطلاب ان يحققوها من ذلك فالتعليم لم يتحسن بالضرورة من جراء ذلك . ^(٢) وقضية من يقرر أي سلوك ينبغي تغييره قد تكون قضية اخلاقية او قانونية . وهذا ما يطمئنا بالنسبة لحقيقة كون طرق التحليل السلوكي طرقا متاحة للجميع وأن

(1) Ayllon and Azrin (1968)

(2) Winett & Winkler (1972)

القضايا الأخلاقية تعطي كل عناية وصراحة عند تقرير مدى التدخل السلوكي في المواقف التربوية والعلاجية . إلا أنه ينبغي ان نحذر من سوء استخدام التكنولوجيا السلوكية بينما نحن نبحث عن أقصى فائدة ترجى منها .

الخلاصة

تعرضنا في هذه الدراسة للنظرية الاجرائية وإلى بعض جوانبها التاريخية ومفاهيمها الأساسية ونقاط الجدل حولها . غير أننا في هذا المجال المحدود لا بد أن نكون قد أغفلنا بعض جوانبها الهامة المتمثلة في الاتصال المباشر مع السلوك . وكما هو معترف عند التفريق بين السلوك القائم على أداء المهام الخاصة والسلوك القائم على القوانين فلا يوجد هناك بديل لفظي لعملية تشكيل نقر الحمام على المفتاح او لمراقبة آثار تغيير مؤشرات نظم التعزيز .

« في لحظة واحدة تحول علم النفس بالنسبة لهؤلاء الطلاب من شيء نقرأ عنه الى نشاط عملي فعال كان له أثر على مجالات واسعة من السلوك في التو واللحظة وبطريقة منظمة . وبالنسبة لهؤلاء الطلاب كانت نتيجة التجربة اكثر أهمية مما يمكن ان يقال عنها . ومع أنه في وقت من الاوقات كان عدم القدرة على التعبير عند أولئك الذين كانت دراسة علم النفس عندهم لا تنفصل عن التحكم الوظيفي لسلوك الحيوانات الفردية شارة الفخر والاعتزاز إلا أن اهتمامهم كان اعمق من ذلك وأبلغ إذ كان يتمثل في الدوافع الأساسية التي تكمن وراء العمل الذي يقومون بأدائه . . . ولعل من الملامح الهامة التي وردت في كتابي سلوك الكائنات الحية وجداول التعزيز (The Behavior of Organisms & Principles of Reinforcement) استخدام التسجيل التراكمي لاكتشاف مجرى الأحداث بصورة مستمرة وفي الوقت المناسب ولذلك فإنها (سلوك الكائنات الحية ونظم التعزيز) يحاكيان ، للقارئ ، الخبرة المباشرة التي يمر بها الشخص الذي يقوم بالتجربة وقت اجرائه لها . . . وبالنسبة للبعض من هؤلاء الطلاب كان هناك شعور بالإنجاز السحري الذي يتصف بمميزات اللعب كلما كان كل اجراء يتحول الى تحكم سلوكي منظم » .⁽¹⁾

(1) Ferster (1978, P. 348).

وقد بدأنا بعبارة حول مدى كفاية السلوك كموضوع قائم في حد ذاته . ولعل من المناسب ان ننهي هذا المقال بتلخيص للنقاط الأساسية التي وردت فيه . ففي مقال يحمل عنوان : هل نظريات التعلم ضرورية ؟ (Are Theories of Learning Necessary ?)^(١) قارن سكينر بين نظريات التعلم السلوكية وتلك النظريات التي تعتمد على ابعاد ونظم غير سلوكية . والنتيجة التي توصل اليها هي ليس رفض النظريات في مجملها ، بل رفض هذه النظريات :

« ربما كان الاستغناء عن النظريات كلية عمل يدل على البراعة ويصعب علينا توقع قيامه كاتجاه عملي عام . حقيقة ان النظريات فيها أنواع من المتعة ولكن من المحتمل ان يكون أسرع تقدم تم التوصل اليه نحو تحقيق فهم للتعلم والاستمتاع به قد تم عن طريق البحث الذي لم يكن قد أعد في الأصل لاختبار النظريات ولكن هذا لا يبطل أهمية قيام النظرية بمعانٍ أخرى . ان وراء مجموعة العلاقات المتجانسة تكمن الحاجة الى صياغة المعلومات والبيانات المتاحة في عدد محدود من المصطلحات الفنية . والبناء النظري قد يؤدي إلى تعميم أوسع مدى مما يتيح لنا مجرد تجميع المعلومات بعضها فوق بعض . ولكن مثل هذا البناء النظري لن يشير إلى نظام آخر له أبعاده ولذلك فلن يشمل التعريف الحالي للنظرية . وهذا البناء لن يقف عائقاً في وجه بحثنا عن العلاقات الوظيفية لان هذا البناء لن تقوم له قائمة الا بعد ان نكون قد أوجدنا المتغيرات اللازمة وقمنا بدراساتها . وقد يصعب علينا فهم مثل هذا البناء ولكننا لن نسيء فهمه بسهولة بعد ذلك ولن نقيم في وجهه الاعتراضات مثل تلك التي تعترض غيره من النظريات » .^(٢)

ويبدو أننا على استعداد لتقبل النظرية بهذا المعنى .



(1) Skinner (1950, pp. 215 - 216)

(2) Ferster (1978, p. 348)

المراجع

- Ayllon, T., & Azrin, N. H. *The token economy: A motivational system for therapy and rehabilitation*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1968.
- Azrin, N. H. Some effects of two intermittent schedules of immediate and immediate punishment. *Journal of Psychology*, 1956, 42, 3-21.
- Azrin, N. H., Holz, W., Ulrich, R., & Goldiamond, I. The control of the content of conversation through reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1961, 4, 25-30.
- Bachrach, A. J., Erwin, W. J., & Mohr, J. P. The control of eating behavior in an anorexic by operant conditioning techniques. In L. P. Ullman & L. Krasner (Eds.), *Case studies in behavior modification*. New York: Holt, Rinehart & Winston, 1965.
- Baer, D. M., Peterson, R. F., & Sherman, J. A. The development of imitation by reinforcing behavioral similarity to a model. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1967, 10, 405-416.
- Black, A. H., Osborne, B., & Ristow, W. C. A note on the operant conditioning of autonomic responses. In H. Davis & H. M. B. Hurwitz (Eds.), *Operant-Pavlovian interactions*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.
- Brown, P. L., & Jenkins, H. M. Auto-shaping of the pigeon's key peck. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1968, 11, 1-8.
- Catania, A. C. Chomsky's formal analysis of natural languages: A behavioral translation. *Behaviorism*, 1972, 1, 1-15.
- Catania, A. C. The concept of the operant in the analysis of behavior. *Behaviorism*, 1973, 1, 103-116. (a)
- Catania, A. C. The psychologies of structure, function, and development. *American Psychologist*, 1973, 28, 434-443. (b)
- Catania, A. C. Freedom and knowledge: An experimental analysis of preference in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1975, 24, 89-106.
- Catania, A. C. The psychology of learning: Some lessons from the Darwinian revolution. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1978, 309, 18-28.
- Catania, A. C., & Brigham, T. A. (Eds.). *Handbook of applied behavior analysis: Social and instructional processes*. New York: Irvington, 1978.
- Chomsky, N. Review of B. F. Skinner's *Verbal behavior*. *Language*, 1959, 35, 26-58.
- Collier, G., Hirsch, E., & Hamlin, P. E. The ecological determinants of reinforcement in the rat. *Physiology and Behavior*, 1972, 9, 705-716.
- Darwin, C. *On the origin of species*. London: John Murray, 1859.
- Dews, P. B. The effect of multiple S^A periods on responding on a fixed-interval schedule. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1962, 5, 369-374.
- Dews, P. B. Drugs in psychology. A commentary on Travis Thompson and Charles R. Schuster's *Behavior pharmacology*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970, 13, 395-406.
- Estes, W. K. An experimental study of punishment. *Psychological Monographs*, 1944, 57, No. 263.
- Estes, W. K., Koch, S., MacCorquodale, K., Meehl, P. E., Mueller, C. G., Jr., Schoenfeld, W. N., & Verplanck, W. S. *Modern learning theory*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1954.
- Estes, W. K., & Skinner, B. F. Some quantitative properties of anxiety. *Journal of Experimental Psychology*, 1941, 29, 390-400.
- Falk, J. L. The origin and functions of adjunctive behavior. *Animal Learning and Behavior*, 1977, 5, 325-335.
- Ferster, C. B. Is operant conditioning getting bored with behavior? *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1978, 29, 347-349.
- Ferster, C. B., & Skinner, B. F. *Schedules of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1957.
- Findley, J. D., & Brady, J. V. Facilitation of large ratio performance by S^A of conditioned reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1965, 8, 125-129.
- Gollub, L. R. Conditioned reinforcement: Schedule effects. In W. K. Honig & J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant*

- behavior. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1977.
- Greenspoon, J. The reinforcing effect of two spoken sounds on the frequency of two responses. *American Journal of Psychology*, 1955, 68, 409-416.
- Hefferline, R. F., ■ Keenan, B. Amplitude-induction gradient of a smallscale (covert) operant. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1963, 6, 307-315.
- Herrnstein, R. J. On the law of effect. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970, 13, 243-266.
- Herrnstein, R. J., ■ Sidman, M. Avoidance conditioning as a factor in the effects of unavoidable shocks on food-reinforced behavior. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1958, 51, 380-385.
- Hess, E. H. *Imprinting*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1973.
- Hoffman, H. S., ■ Ratner, A. M. A reinforcement model of imprinting: Implications for socialization in monkeys and men. *Psychological Review*, 1973, 80, 527-544.
- Holland, J. G. Human vigilance. *Science*, 1958, 128, 61-67.
- Holz, W. C., ■ Azrin, N. H. Discriminative properties of punishment. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1961, 4, 225-232.
- Honig, W. K. (Ed.) *Operant behavior: Areas of research and application*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1966.
- Honig, W. K., ■ Staddon, J. E. R. (Eds.). *Handbook of operant behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1977.
- Hutchinson, R. R., Renfrew, J. W., & Young, G. A. Effects of long-term shock and associated stimuli on aggressive and manual responses. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1971, 15, 141-166.
- Jennings, H. S. *Behavior of the lower organisms*. New York: Macmillan, 1906.
- Joravsky, D. *Soviet Marxism and natural science, 1917-1932*. New York: Columbia University Press, 1961.
- Keller, F. S. Psychology ■ Harvard (1926-1931): A reminiscence. In P. B. Dews (Ed.), *Festschrift for B. F. Skinner*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1970.
- Keller, F. S. *Summers and sabbaticals*. Champaign, Ill.: Research Press, 1977.
- Keller, F. S., & Schoenfeld, W. N. The psychology curriculum at Columbia College. *American Psychologist*, 1949, 4, 165-172.
- Keller, F. S., ■ Schoenfeld, W. N. *Principles of psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1950.
- Lashley, K. S. The problem of serial order in behavior. In L. A. Jeffress (Ed.), *Cerebral mechanisms in behavior*. New York: John Wiley ■ Sons, 1951.
- Leitenberg, H. (Ed.). *Handbook of behavior modification and behavior therapy*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1976.
- MacCorquodale, K. On Chomsky's review of Skinner's *Verbal behavior*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1970, 13, 83-99.
- Mackenzie, B. D. *Behaviourism and the limits of scientific method*. Atlantic Highlands, N.J.: Humanities Press, 1977.
- Matthews, B. A., Shimoff, E., Catania, A. C., ■ Sagvolden, T. Uninstructed human responding: Sensitivity to ratio and interval contingencies. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1977, 27, 453-467.
- Meehl, P. E. On the circularity of the Law of Effect. *Psychological Bulletin*, 1950, 47, 52-75.
- Miller, N. E., & Carmona, A. Modification of ■ visceral response, salivation in thirsty dogs, by instrumental training with water reward. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1967, 63, 1-6.
- Morse, W. H., & Kelleher, R. T. Determinants of reinforcement and punishment. In W. K. Honig ■ J. E. R. Staddon (Eds.), *Handbook of operant behavior*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1977.
- Neisser, U. *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1967.
- Nevin, J. A. Response strength in multiple schedules. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974, 21, 389-408.
- Pavlov, I. P. *Conditioned reflexes* (G. V. Anrep, trans.). London: Oxford University Press, 1927.
- Peterson, N. Control of behavior by presentation of ■ imprinted stimulus. *Science*, 1960, 132, 1395-1396.
- Premack, D. Toward empirical behavior laws: I. Positive reinforcement. *Psychological Review*, 1959, 66, 219-233.
- Premack, D. Catching up with common sense or ■ sides of a generalization: Reinforcement and punishment. In R. Glaser (Ed.), *The nature of reinforcement*.

- ment. New York: Academic Press, 1971.
- Pryor, K. W., Haag, R., & O'Reilly, J. The creative porpoise: Training for novel behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1969, 12, 653-661.
- Rachlin, H., ■ Green, L. Commitment, choice and self-control. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1972, 17, 15-22.
- Rosenbauer, H. *Brecht und der Behaviorismus*. Berlin: Verlag Gehlen, 1970.
- Schlossberg, H. The relationship between success and the laws of conditioning. *Psychological Review*, 1937, 44, 379-394.
- Schoenfeld, W. N., Cumming, W. W., ■ Hearst, E. On the classification of reinforcement schedules. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1956, 42, 563-570.
- Schwartz, B. On going back to nature: A review of Seligman and Hager's *Biological boundaries of learning*. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974, 21, 183-198.
- Sherrington, C. *The integrative action of the nervous system*. New York: Scribner's, 1906.
- Shimp, C. P. Probabilistically reinforced choice behavior in pigeons. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1966, 9, 443-455.
- Sidman, M. Two temporal parameters in the maintenance of avoidance behavior by the white rat. *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1953, 46, 253-261.
- Sidman, M., Cresson, O., Jr., ■ Willson-Morris, M. Acquisition of matching to sample via mediated transfer. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1974, 22, 261-273.
- Skinner, B. F. On the conditions of elicitation of certain eating reflexes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1930, 16, 433-438.
- Skinner, B. F. The concept of the reflex in the description of behavior. *Journal of General Psychology*, 1931, 5, 427-458.
- Skinner, B. F. The extinction of chained reflexes. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 1934, 20, 234-237.
- Skinner, B. F. The generic nature of the concepts of stimulus ■ response. *Journal of General Psychology*, 1935, 12, 40-65. (a)
- Journal of Experimental Psychology*, 1948, 38, 168-172. (a)
- Skinner, B. F. *Walden two*. New York: Macmillan, 1948. (b)
- Skinner, B. F. Are theories of learning necessary? *Psychological Review*, 1950, 57, 193-216.
- Skinner, B. F. *Science and human behavior*. New York: Macmillan, 1953.
- Skinner, B. F. A ■ history in scientific method. *American Psychologist*, 1956, 11, 221-233.
- Skinner, B. F. *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1957.
- Skinner, B. F. Teaching machines. *Science*, 1958, 128, 969-977.
- Skinner, B. F. Pigeons in ■ pelican. *American Psychologist*, 1960, 15, 28-37.
- Skinner, B. F. Behaviorism ■ fifty. *Science*, 1963, 140, 951-958.
- Skinner, B. F. The phylogeny and ontogeny of behavior. *Science*, 1966, 153, 1205-1213.
- Skinner, B. F. Autobiography. In E. G. Boring ■ G. Lindzey (Eds.), *A history of psychology in autobiography* (Vol. V). New York: Appleton-Century-Crofts, 1967.
- Skinner, B. F. *Contingencies of reinforcement*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1969.
- Skinner, B. F. *Beyond freedom and dignity*. New York: Alfred A. Knopf, 1971.
- Skinner, B. F. The shaping of phylogenetic behavior. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1975, 24, 117-120.
- Skinner, B. F. *Particulars of my life*. New York: Alfred A. Knopf, 1976.
- Skinner, B. F. Herrnstein and the evolution of behaviorism. *American Psychologist*, 1977, 32, 1006-1012.
- Staddon, J. E. R., ■ Simmelhag, V. L. The "Superstition" experiment: A reexamination of its implications for the principles of adaptive behavior. *Psychological Review*, 1971, 78, 3-43.
- Terrace, H. S. Errorless transfer of a discrimination ■ two continua. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1963, 6, 223-232.
- Thorndike, E. L. *Animal intelligence*. New York: Macmillan, 1911.
- Tolman, E. C. Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 1948, 55, 189-208.
- Voss, S. C., ■ Homzie, M. J. Choice as a

- value. *Psychological Reports*, 1970, 26, 912-914.
- Watson, J. B. Psychology ■ the behaviorist views it. *Psychological Review*, 1913, 20, 158-177.
- Watson, J. B. *Behaviorism*. New York: W. W. Norton, 1925.
- Weiner, H. Controlling human fixed-interval performance. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1969, 12, 349-373.
- Williams, D. R., ■ Williams, H. Auto-maintenance ■ the pigeon: Sustained pecking despite contingent non-reinforcement. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 1969, 12, 511-520.
- Winett, R. A., & Winkler, R. C. Current behavior modification in the classroom: Be still, ■ quiet, be docile. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 1972, 5, 499-504.
- Woodworth, R. S. *Psychology* (Rev. ed.). New York: Holt, 1929.

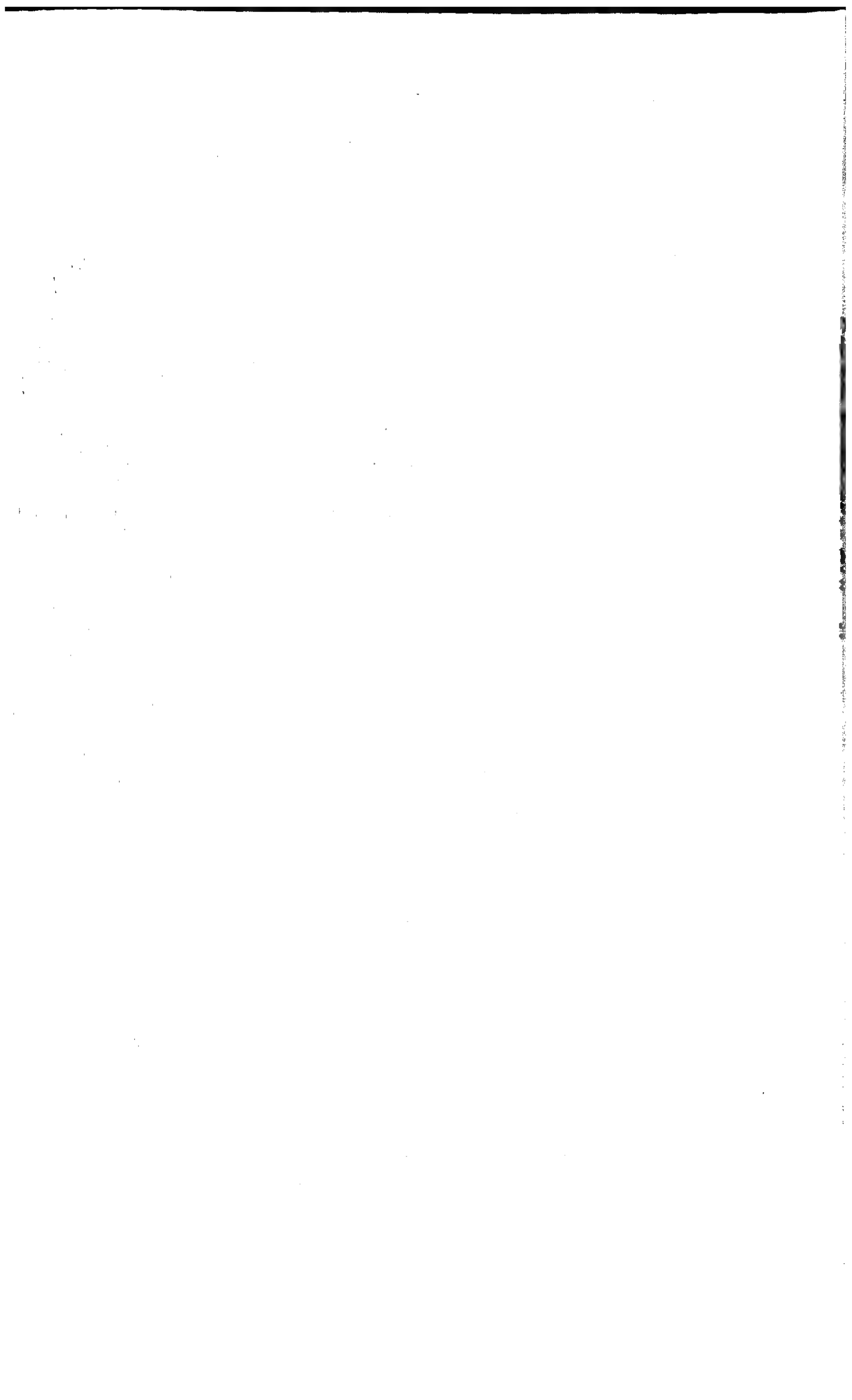


الفصل الرابع

نظرية التعليم الجشططية

مايكل فرتيمر

* استاذ بقسم علم النفس - جامعة كولورادو .



مقدمة

نظرة عامة :

النظرية الجشططية واحدة من بين عدة مدارس فكرية متنافسة ظهرت في العقد الاول من القرن العشرين كنوع من الاحتجاج على الأوضاع الفكرية السائدة آنذاك والمتمثلة بالنظريات الميكانيكية والترابطية . فقد طغت نظرية علم النفس التي صاغها ويلهلم فونت F وندت (Wilhelm Wundt) على أساس من مفهوم نيوتن للكون ، على المجال الفكري منذ بداية القرن . وكانت هذه النظرية تعتبر علم النفس علم الحياة العقلية أو العلم المكمل للعلوم الطبيعية الأخرى مثل الفيزياء والكيمياء . فالنفس (psyche) في محتواها يمكن تقسيمها ، عن طريق الاستبطان الدقيق (كما يقوم به الملاحظ المتمكن والمتدرب) الى عناصرها الجزئية . والقوانين التي يمكن بمقتضاها ربط هذه العناصر بعضها ببعض الآخر من أجل تشكيل « الكل » العقلي . والوصول الى فهم لهذا الكل العقلي يتطلب ضرورة فهم عناصره الجزئية وكيف تتشابك هذه الذرات « النفسية بعضها ببعض » .

وقد عارضت النظرية الجشططية وشقيقاتها (أي مدرسة الكيفية الجشططية والمدرسة « الكلية » و « نظرية الطبقات » وغيرها) هذه النظرة الى النفس الانسانية المتمثلة في أن هذه النفس ليست أكثر من المجموع الكلي لأجزائها المكونة لها (والمتمثلة في الأحاسيس والمشاعر وغيرها) . أليس العقل أكثر من مجرد مجموعة أو خليط مما يحتويه ؟ أليست الألحان الموسيقية أكثر بكثير من مجرد النغمات المتوالية التي تتكون منها ؟ وهل المربع هو مجرد مجموع أربعة خطوط مستقيمة متساوية وأربع زوايا قائمة ؟ أليست السيمفونية شيئاً يختلف كل الاختلاف عن مجرد مجموع الأصوات التي تصنعها مجموعة مختلفة من الموسيقيين عن طريق

مجموعة من الآلات الموسيقية في آن واحد وفي غرفة واحدة ؟ والشيء الذي أدى إلى ظهور النظرية الجشططية والنظريات الأخرى المنافسة لها يمثل الاعتقاد الراسخ بأن الصورة الآلية الارتباطية الحاملة للنفس البشرية لا تعبر بحق عن الطبيعة الفنية الخلاقة ذات الطبيعة المعقدة التنظيم للعمليات والحوادث العقلية .

والنظرية الجشططية أكثر المدارس الكلية تحديدا وأكثرها اعتمادا على البيانات التجريبية ولذلك كانت أكثرها نجاحا وابعدها اثرا . وكان اهتمامها الأول منصبا على سيكولوجية التفكير (وهو عملية غالبا ما تظهر خصائص لا يمكن تفسيرها تفسيراً مناسباً بمجرد النظر في الأجزاء فحسب) وعلى مشاكل المعرفة بصورة عامة . وسرعان ما امتدت النظرية الى مجالات حل المشكلات والإدراك والجماليات والشخصية وعلم النفس الاجتماعي . حقيقة إن النظرية الجشططية ليست نظرية من نظريات التعلم في الأساس ولكن هناك الكثير مما يمكنها تقديمه لموضوع التعلم - كما أنها (أي النظرية الجشططية) تقدم الكثير من المقترحات الأساسية والمليئة بالحماس لعملية التعليم التي تنطلق من معطيات التعلم الرئيسية بصورة مباشرة .

وفي رأي علماء النظرية الجشططية أنه إذا ما أردنا أن نفهم لماذا يقوم الكائن بالسلوك الذي يسلكه فلا بد لنا من أن نفهم كيف يدرك هذا الكائن نفسه والموقف الذي يجد فيه نفسه ، ومن هنا كان الإدراك من القضايا الأساسية في التحليل الجشططية بمختلف أشكاله . والواقع أن التعلم ينطوي على رؤية الأشياء أو إدراكها كما هي على حقيقتها . والتعلم ، في صورته النموذجية ، عملية انتقال من موقف غامض لا معنى له أو موقف لا ندري كنهه إلى حالة يصبح معها ما كان غير معروف أو غير مفهوم أمراً في غاية الوضوح . ويعبر عن معنى ما ويمكن فهمه والتكيف معه في التو واللحظة .

لذلك تختلف الطريقة الجشططية في فهمها للتعلم اختلافا جذريا عن وجهات

النظر السابقة ، بل إنها تتناقض تناقضا حادا مع وجهات النظر المعاصرة لها والخاصة بالتعلم والتي تقوم على التركيز على قضايا مثل كيفية ارتباط المثير الشرطي بالمثير غير الشرطي عند ما يسحب او يستخرج الاستجابة الشرطية او كيف يمكن للمثير المعزز ان يزيد من احتمال صدور استجابة وسيلية خاصة بحضور مثير مميز أو كيف يمكن لمقاطع الأصوات التي لا معنى لها عندما تنطق فرادى ان ترتبط معاً في التعلم التسلسلي . فالتعلم « الحقيقي الأصيل » لا يوجد كثيرا من الربط الحقيقي بينه وبين ما يسمى « الروابط الأخرى » . فالأساس في التعلم الفهم والاستبصار والإدراك .

وتدعى النظرية الجشططية أن الارتباطات الجزئية الميكانيكية لا تعدو كونها صوراً كاريكاتورية فارغة « للتعلم الحقيقي » . وهو الذي يمتاز بمحاولة الوصول الى صلب القضية وهو تعلم أمين للطبيعة الحقيقية للمواد التي يراد تعلمها وبنيتها ، وهو تعلم يتميز بالتوصل الى الفهم المرضي لما كان لا معنى له قبل التعلم أو تلك التجربة التي نصل فيها الى الاستبصار الحقيقي .

القضايا الرئيسية :

إن القضية الأساسية في النظرية الجشططية هي قضية الاهتمام بالتناقض بين ما يسمى « الكليات التي تساوي تماما المجموع الكلي للأجزاء المكونة لها (and sums) وما يسمى « الكليات التي تتسامى فوق المجموع الكلي للأجزاء المكونة لها أو تتجاوزه (transsums) » فالنوع الأول من الكليات يشبه كومة من الطوب او حفنة من حبات الأرز أو مبلغا من المال . اما النوع الثاني فالكل فيه يختلف كل الاختلاف عن مجموع الأجزاء المختلفة المكونة لهذا الكل ومن الأمثلة على ذلك المجال الكهربائي وفقاعة الصابون والمجال المغناطيسي والشخصية . وفي رأي أصحاب النظرية الجشططية لا يوجد سوى أشياء قليلة في الواقع يمكن ان ينطبق عليها وصف الكليات المساوية لمجموع اجزائها « في الوقت الذي نرى فيه ان الغالبية العظمى للوحدات الطبيعية ينطبق عليها وصف

الكليات المتساوية فوق مجموع اجزائها . ولا يحق لنا ان ننظر الى الكليات المتسامية كما لو كانت لا تختلف من حيث المبدأ عن المجاميع التركيبية التحكمية ولذلك فإن اعتبار الارتباط او الاشراف النموذج الأصلي للتعليم إنما يعني احوال عملية مجدية سلبية لا حول لها ومصطنعة في معظمها محل عملية هي في الواقع عملية حيوية نشطة وثرية بطبعها . فالناس لا يلجئون إلى الاستظهار المكشوف او الاشراف الاعمى الا اذا كانت العملية التي يراد تحقيقها هي بطبيعتها تتسم بالغباء وهذا نادرا ما يحدث في الحياة الحقيقية خارج المختبرات السيكولوجية . وبينما يضع معظم علماء النفس نظرياتهم كما لو كانت الحياة ، السيكولوجية وغير السيكولوجية تتألف من الكليات المتساوية لمجموع اجزائها فإن هذه الحياة تتألف أساسا وفي الواقع من الكليات المتسامية فوق اجزائها .

وبناء على ذلك فان القضية التي تستحوذ على الاهتمام الأول للعالم الجشطلتي النظري هي كيف تنمي الكائنات الحية فهمها لبيئتها الذي يسمح لهذه الكائنات بالتكيف مع هذه البيئة بصورة فاعلة . والسؤال الجوهرى لعلم النفس التعليمي ينبغي ألا يكون كيف يرتبط شيء بشيء آخر او كيف تنشأ مجموعة من الأجزاء الميكانيكية بين المثيرات والاستجابات او كيف تتشكل الارتباطات وإنما ينبغي ان يكون ما هي الشروط اللازمة لتحقيق الفهم الحقيقي لمشكلة ما وتحقيق حلها .

وهكذا فان العملية السيكولوجية للاستبصار تشكل جوهر اهتمامات العالم النظري الجشطلتي في سيكولوجية التعلم ، فالتعلم يكون قد تم عندما يتم الفهم وعندما تتم تنمية الاستبصار في الطبيعة الحقيقية للموقف . المشكلة . وعندما يعمل التعلم بطرق تظهر ان الملامح الهامة للعمل المراد تعلمه قد تم إدراكها . إن القضايا الأساسية في التعلم من وجهة نظر العالم النظري الجشطلتي ليست قضايا الارتباط وإنما هي قضايا الاستبصار والفهم .

واذا ما تم حصول الاستبصار والفهم فعلا فإن انتقال التعلم transfer لموقف جديد ينطبق عليه هذا التعلم لا يعدو كونه خطوة صغيرة لا تمثل صعوبة تُذكر

وأحد الاختبارات التي توضح فيما إذا كان التعلم قد تم فعلا هو التحقق من ان ما تم تعلمه يمكن تعميمه على عمل آخر له علاقة بالعمل الأول - او بعبارة اخرى إذا كان كل ما حدث هو مجرد حفظ أو ارتباط أعمى فان المتعلم يعجز عن التعرف على أوجه الشبه بين ما سبق له أن تعلمه وموقف جديد قد يبدو ظاهريا مختلفا عن الموقف الأول ولكنه يتطلب الاستبصار ذاته الذي اعتمد عليه في الموقف التعليمي الأول وهكذا فان انتقال التعلم قضية مركزية في النظرية الجشططية .

أما المسألة الخاصة بطبيعة التعزيز ودوره في عملية التعلم وهي المسألة التي تعتبر في صلب نظرية التعلم المعاصرة ، فهي مسألة لا تحظى باهتمام كبير عند العلماء الجشططيين . والواقع ان هؤلاء العلماء يرون ان أوجه التعزيز الخارجي (مثل الطعام والنجوم المذهبة التي توضع على كتابات الأطفال تشجيعا لهم والربت على رؤوس الآخرين تشجيعا) انما تصرف الانتباه عن التعلم ولعلها وسائل تتدخل في عملية التعلم الحقيقي . وعلى سبيل المثال إذا ما كنت تصارع نظرية من نظريات الجبر او كنت تحاول بناء جسر من الطوب فان القضية الهامة هي فيما إذا كنت قد فهمت البرهان على النظرية المذكورة او فيما إذا كان الجسر الذي بنيته سيظل قائما ولن ينهار - وليست هي الدرجة التي سيمنحها لك المدرس أو ابتسامة التقدير من والديك .

ومما يرتبط بهذه القضية موقف المنظرين الجشططيين من المسألة الأخرى التي تعتبر مسألة مركزية عند الكثيرين من علماء التعلم والخاصة بقضية إلى أي حد يكون الاشراف فيه (سواء أكان اشرافا كلاسيكيا ام وسيليا أم الاثنين معا) أساسيا للتعلم ، وبعبارة اخرى ما إذا كان كل تعلم لا يمكن ارجاعه لعملية الاشراف . والموقف الجشططي من هذه القضية يتمثل في رفض الاشراف رفضا تاما وان التعلم الحقيقي يختلف تماما عن مجرد الاشراف .

المفاهيم الأساسية :

الجشطط (Gestalt) إن المفهوم الأساسي الرئيسي في النظرية الجشططية لا

يمكن لسوء الحظ ، ترجمته إلى الانجليزية (والعربية ايضا) ترجمة دقيقة وبطبيعة الحال فان هذا هو سبب بقاء الكلمة الألمانية الجشطت (Gestalt) جزءاً من مصطلحات علم النفس الفنية المستخدمة عالمياً . والكلمة تعني اقرب ما يكون الصيغة او الشكل او النموذج او الهيئة او النمط أو البنية أو الكل المنظم ، كذلك الكل المتسامي كما استخدمناها فيما سبق . والجشطت كل مترابط الأجزاء باتساق او انتظام . أو نظام فيه تكون الأجزاء المكونة له مترابطة ترابطاً دينامياً فيما بينها وفيما بينها وما بين الكل ذاته . أو قل هو كل متكامل كل جزء فيه له مكانه ودوره ووظيفته التي تتطلبها طبيعة الكل . والجشطت هو النقيض للمجموع إذ إن المجموع ليس أكثر من حزمة من الأجزاء او سلسلة من القطع او الأجزاء التي قد تكون مشبوبة أو ملصقة بعضها ببعض بطريقة عشوائية .

البنية (أو التركيب) (Structure) لكل جشطت بنية متصلة فيه وتميزه عن غيره . والحقيقة ان مهمة النظرية الجشطتية تتمثل في وصف البنى الطبيعية بطريقة لا تشوه اصولها او كنهها . ومعظم أنواع الجشطت لها قوانينها الداخلية التي تحكمها . فبنية الجشطت النمطي تقوم على طريقة ما بحيث يؤدي تغيير أي جزء من أجزائها إلى تغيرات حتمية ، في الغالب ، على تلك البنية . أما اجزاء الجشطت نوع دي ٧ (D7) (وهي نغمة مسيطرة تتطلب نبرة جي (G) الوترية في الموسيقى الكلاسيكية ولذلك تكون مختلفة عن كونها النغمة الثالثة في وتر ثانوي من نوع أ (A) أو عندما تكون النبرة التي تعزف عليها القطعة الموسيقية على مفتاح سي .

الاستبصار (Insight) : إن تحقيق الانطباع الصادق عن حالة إشكال ما أمر حقيقي من وجهة نظر الجشطت في التعلم ويتمثل ذلك في اكتساب الاستبصار في البنية التي يكون عليها موقف مشكل وفهم ترابط اجزائه وطريقة عمله وكيفية التوصل الى الحلول المناسبة له . ولن يكون التعلم في صورته النمطية قد تم إذا لم يتحقق مثل هذا الاستبصار .

الفهم (Understanding) : إن الاستبصار هو تحقيق الفهم الكامل للأشياء . ويكون التعلم قد تم حصوله إذا كان هناك استبصار (أو فهم) . والفهم هو الهدف من التعلم .

التنظيم (Organization) : تنتظم بنية الجشطلت « أي جشطلت ، بطريقة خاصة مميزة وفهم تلك البنية يعني تفهم طريقة تنظيمية . وقد كان تكوين مبادئ التنظيم الجشطلتيه للإدراك إسهاما رئيسيا لهذه المدرسة . وقد انتقلت هذه المبادئ مباشرة إلى سيكولوجية التعلم . ولما كانت معرفة الجشطلت أو استبصاره تعني أن يكون العارف له مطلعاً على بنيته وعالمها بكيفية تنظيمه فإن مبادئ التنظيم الجشطلتي تصبح من الأمور الأساسية لسيكولوجية التعلم تماماً كما هي لسيكولوجية الإدراك .

إعادة التنظيم (Reorganization) : إذا استطاعت الكائنات الحية إدراك وفهم كل موقف جديد بصورة مباشرة وصحيحة وبدون أية مصاعب فمعنى هذا أنه لا توجد حاجة للتعلم . ولكن الكثير من المشكلات تتم بصورة يصعب عمل أي شيء لإزائها أو حلها إذا ما واجهناها لأول مرة ، بل وقد تبدو المشكلة لأول وهلة غير قابلة للفهم ولا معنى لها أو أنها غامضة . ولا يصبح الحل ممكناً إلا إذا أمكن التعرف بوضوح على الملامح الرئيسية للمشكلة وظهرت بعض الدلائل التي تجعل من الحل أمراً ممكناً . وهكذا فإن التعلم غالباً ما ينطوي على تغيير إدراكنا الأولي للموقف المشكل وإعادة تنظيم ذلك الإدراك حتى نحقق النجاح . وبذلك نجد الطريق للتعامل مع الموقف . وإعادة التنظيم في صورته النمطية يعني استبعاد التفاصيل التي لا جدوى من ورائها وتصبح الملامح الأساسية للمشكلة بارزة ونرى المشكلة على حقيقتها بصورة أكثر وضوحاً .

المعنى (Meaning) : إن التعلم الحقيقي لا يتطلب إقامة ارتباطات تحكمية بين العناصر غير المترابطة . بل إن السياق التعليمي النمطي ينطوي على الانتقال من موقف تكون الأشياء فيه لا معنى لها ، أو ذلك الموقف الذي يكون فيه

التحكم هو القاعدة السائدة . إلى موقف له معنى تكون فيه العلاقات بين الأجزاء مفهومة وتعني شيئاً ، فخاصية المعنى او مفهومه وليس مجرد الارتباط الأعمى هو الذي يمثل السمة المميزة للتعلم الحقيقي .

الانتقال (Transfer) : إن الاختيار الحقيقي للفهم هو إمكانية انتقال الاستبصار الذي تم الحصول عليه إلى مواقف أخرى تشبه في بنيتها الموقف الأول ولكنها لا تختلف عنه إلا في التفاصيل السطحية . فالتعلم الأعمى القائم على الارتباط من غير المحتمل أن يكون قابلاً للتعميم إلى المواقف الأخرى ذات الصلة او المشكلات المشابهة والاستبصار الحقيقي هو الذي ينتقل إلى المجالات المرتبطة والملائمة .

الدافعية الأصلية (Intrinsic Motivation) : إن تحقيق الاستبصار من أهم أشكال المكافأة الأصلية في جميع التجارب . وهذا يعني أن اكتساب الفهم أو الكفاءة يمثل أهم أشكال هذه المكافأة ومن هنا فإن استخدام المكافأة الخارجية وأشكال التعزيز غير المرتبطة ارتباطاً مباشراً ومتداعياً بالعمل المحدد ذاته الذي نتعلم عنه شيئاً أمر ينبغي عدم تشجيعه وإيقافه . فالدافع الأصلي لمحاولة عمل شيء له معنى من شيء جديد كاف في حد ذاته ويؤدي إلى التعلم . ويميزه « أما الدافع الخارجي فمن المحتمل أن يؤدي إلى التشويش وإلى الاهتمام بشيء لا علاقة مباشرة بينه وبين العمل التعليمي ذاته .

« نظرة تاريخية »

البدايات :

ظهر المعارضون لنظرية العناصر والنظرية الذرية الميكانيكية المحضة منذ العصر الذهبي للحضارة اليونانية فهرقليطس (٥٤٠ - ٤٧٥ ق . م) يعتبر الطاقة والتغير أهم العمليات الأساسية ، وانا كساجوراس (حوالي ٥٠٠ - ٤٢٨ ق .

(م) يعلم ان الوحدة الأساسية العظمى في الكون هي وحدة العلاقات وأرسطو (٣٨٤ - ٣٢٣ ق.ب) يزعم ان كل شيء يمكن تحليله الى « الصورة » (الشكل) والهيولي (المادة الاولى) ووضع الصورة في مرتبة اعلى من الهيولي (المادة الاولى) . اما جون ستيوارت ميل (١٨٠٦ - ١٨٧٣) فهو « على النقيض من أبيه جيمس ميل (الذي صاغ نظرية عقلية آلية ارتباطية كان لها تأثير كبير) إذ يزعم ان تعبير الكيمياء العقلية (mental chemistry) أكثر ملاءمة لفلسفة العقل من التعبير المعروف الميكانيكا العقلية (mental mechanics) . لأن المكونات العقلية في رأيه : شأنها شأن تلك المكونات الكيميائية ، يمكن ان تكون لها خصائص تختلف عن « العناصر » المكونة لها .

وحتى ولهم فونت يعترف بأن الكل العقلي قد يكون شيئا مختلفا عن مجرد مجموع الأجزاء المكونة له وهو يرى ان العقل يؤدي بالعناصر إلى عمل من التركيب الخلاق (creative synthesis) إذا ما كان ذلك عن طريق عمليات الأحاسيس والارتباطات ، مما يؤدي إلى قيام الكل المتكامل الذي لا يشبه تماما مجموع العناصر التي تكونه .

ومع كل ذلك فإن المناخ الذي ساد علم النفس في أواخر القرن التاسع عشر كان إذا ما أردنا وصفه على صورة مبسطة يتمثل في أن الكل ، بصورة عامة « ليس أكثر من مجموع اجزائه . ولكن البحث المشهور الذي اعده كريستيان فون اهر ينفلز عام ١٨٩٠ كان يرى ان معظم الكليات العقلية هي أكثر من مجرد مجموع اجزائها فالمثلث ليس مجرد مجموع ثلاثة خطوط مستقيمة وثلاث زوايا مناسبة ولكن المثلث هو مجموع هذه العناصر الستة مضافا إليها عنصرا سابعاً ألا وهو « الصفة الجشططية » او الصفة الشكلية للمثلث . والواقع ان اهرينفلز يشير إلى أنه يمكن لنا ان نغير العناصر الستة الأولى الى حد كبير بدون ان يفقد الشكل صفته كمثلث . فالمثلثات تأتي على أشكال وأحجام لا حصر لها .

وبالمثل فإن اللحن الموسيقي ليس مجرد المجموع الكلي للنغمات التي تكونه ،

بل مجموع هذه النغمات مضافا إليها الصفة الشكلية الخاصة بذلك اللحن ذاته كما يمكن نقل اللحن إلى مقام موسيقي مختلف وذلك عن طريق تغيير جميع النغمات أو « عناصر اللحن » ومع ذلك نظل نقول إن اللحن هو اللحن . وهكذا كان فون اهرينفلز يرى ان الكل أكثر من مجموع اجزائه . إنه مجموع اجزائه مضافا إليها الصفة الجشططية .

هكذا كانت الأمور في بداية القرن العشرين وفي حوالي عام ١٩١٠ اقترح ماكس فرتيمر تنظيما جديدا جذريا لوجهة النظر الكلية وهو التنظيم الذي اصبح فيما بعد في موضع القلب في مدرسة علم النفس الجشططية . وكان من رأى فرتيمر أن طريقة الجمع بأكملها طريقة خاطئة . فالكل غير مساو لمجموع الأجزاء وليس كذلك مجرد مجموع الأجزاء مضافا إليها عنصر آخر أو الصفة الجشططية ، فالكل يمكن ان يختلف اختلافا تاما عن مجموع اجزائه . والنظر الى الكل بطريقة الجمع أو كمجرد انه أكثر من مجموع اجزائه نظرة غير ملائمة . فالكل منطقيا ومعرفيا سابق على اجزائه . والواقع ان الأجزاء لا تصبح اجزاء ولا تقوم بوظيفتها كأجزاء حتى يوجد الكل الذي هي اجزاء له . وتزعم النظرية الجشططية ان الكل لا يساوي مجموع اجزائه كما انه (أي الكل) ليس مجرد أكثر من اجزائه ؛ بل إن الكل له بنية وديناميات داخلية وهو ارتباط متكامل وهذا ما يجعله مختلفا اختلافا جذريا عن الشيء الذي ينظر إليه وكأنه مجرد مجموع اجزائه .

وقد أشير الى هذه الطريقة اول ما أشير في بحث قدمه فرتيمر عن الموسيقا البدائية نشر في مجلة مغمورة في عام ١٩١٠ ، ثم قام فرتيمر بتطويرها في مقالة طويلة نشرها عام ١٩١٢^(١) حول تفكير الشعوب « البدائية » في مجال الأرقام ، وتقدم هذه المقالة ثروة من الأمثلة الكثيرة التي توضح كم هو معقول تفكير البدائيين في مجال الأرقام وكيف انه تفكير أحسن بناؤه وأنه ملائم للمواقف التي

(1) Wertheimer (1912 b)

يستخدم فيها . ويشير الأوائل من اصحاب النظرية الجشططية الى بحث آخر من أبحاث فريمر نشر في ١٩١٢^(١) ويتناول بعض الظواهر الخاصة بالإدراك المتعلق بالحركة الظاهرية على أساس انه البحث الذي بدأت به المدرسة الجشططية .

المنظرون الرئيسيون

يعتبر ماكس فريمر (١٨٨٠ - ١٩٤٣) بصورة عامة مؤسس النظرية الجشططية وقد انضم إليه في وقت مبكر ولفجانج كوهلر (١٨٨٧ - ١٩٦٧) وكيرت كوفكا (١٨٨٦ - ١٩٤١) . وقد نشر الأخيران إبحاثا في النظرية الجشططية أكثر من فريمر نفسه . وبعد عدة سنوات ارتبط كيرت ليفين (١٨٩١ - ١٩٤٧) بالثلاثة السابقين وسار على منوالهم ، ولكن الطريقة التي تبناها ، وإن كانت متأثرة بالأسلوب الجشططي ، كانت مختلفة إلى الحد الذي حدا بمعظم علماء النفس للاعتقاد بأنه كان مؤسسا لنظرية قريبة جدا من النظرية الجشططية . وهي التي عرفت باسم نظرية المجال (field theory) ، أكثر من كونه من أصحاب النظرية الجشططية ، وفيما بعد ارتبط اسم كل من رود ولف ارتيم وسولومن إي . آش بالنظرية الجشططية .

ولدت النظرية الجشططية في ألمانيا وقدمت الى الولايات المتحدة في العشرينات من القرن الحالي على يدي كوفكا وكوهلر . وفي عام ١٩٢٤ نشر آر . إم . أوجدن ترجمة انجليزية لكتاب كوفكا نمو العقل (The Growth of the Mind) وفي عام ١٩٢٥ ظهرت النسخة الانجليزية للتقرير الذي يضم تجربة كوهلر المشهورة عن حل المشكلات عند الشيمبانزي والتي اطلق عليها اسم عقلية القردة (The Mentality of the Apes) . وأول المنشورات باللغة الانجليزية من المنشورات الجشططية كان مقالة لكوفكا في عام ١٩٢٢ في النشرة المعروفة باسم النشرة السيكولوجية (Psychological Bulletin) وعنوانها « الإدراك مقدمة للنظرية الجشططية » (Perception An Introduction to the

(1) Wertheimer (1912a)

(Gestalt - Theorie) وقد ترتب على هذا العنوان تاريخ طويل من سوء الفهم مؤداه ان النظرية الجشططية نظرية مرتبطة في الأساس بمجال الإدراك . (ومع ان الإدراك كان من المؤكد من بين الأمور الهامة التي يركز عليها الجشططيون بشكل تقليدي في عملهم ، الا ان التفكير والمعرفة وحل المشكلات والشخصية وعلم النفس الاجتماعي كانت من الأمور التي تحظى بأهمية مماثلة) . وما أن حل منتصف عقد الثلاثينات حتى كان اصحاب النظرية الجشططية الأساسيون الثلاثة - ومعهم ليفين - قد هاجروا إلى الولايات المتحدة . ومنذ ذلك التاريخ أصبحت هذه البلاد المقر الرئيسي للنظرية الجشططية مع أنه وجد هناك الكثير من علماء النفس الذين ينتمون إلى الحركة الجشططية في بلاد أخرى في شتى أرجاء العالم : في اليابان وإيطاليا وفنلندا وألمانيا والهند وغيرها .

كان ماكس فرتيمر ، مؤسس النظرية ، أول من أعلن المبدأ القائل بأن الكل سابق لجزئياته وأوردت مقالته^(١) عن ظاهرة فاي (أي ادراك الحركة) (Phi Phenomenon) أو الظاهرة الإدراكية الخاصة بظهور الحركة من مثيرات ثابتة وذلك حين تقديمها متتابعة في وضعين متجاورين وهذه الظاهرة هي التي تفسر لنا الحركة في الصور السينمائية) سلسلة تجارب اجراها عامي ١٩١٠ و ١٩١١ في أكاديمية فرانكفورت والتي جعل زميله كوهلر وكوفكا موضوع تجاربه . وتمثلت التجارب في سلسلة من التغيرات على نموذج اصلي من التصميم ، فيه يظهر في بادئ الأمر خط عمودي قصير (ولنسمه أ) لفترة قصيرة على يسار نقطة تثبيت معينة . ثم يطفأ ذلك الخط وبعد لحظة يظهر خط عمودي قصير آخر (ب) لفترة قصيرة على يمين . التثبيت . فإذا كانت العلاقات الزمنية ملائمة وبخاصة ما بين انطفاء (أ) وظهور (ب) فإنه لا يبدو للمشاهد أن الخط (أ) يظهر اولاً ثم ينطفئ ويظهر الخط (ب) ثم ينطفئ وهكذا ، بل يظهر كما لو لم يكن هناك سوى خط واحد يظهر اولاً في موقع الخط (أ) ثم يقفز ويتحرك إلى موقع الخط (ب) . والحركة الظاهرية التي تبدو وكأنها حركة لجسم واحد تتفق مع موقف

(1) Wertheimer (1912 a)

المثير الذي ينظر اليه وكأنه يتكون جزءاً جزءاً فالكل الذي ندركه او الانطباع بأن هناك جسماً واحداً فقط يتحرك من موقع لآخر لا يمكن بأي حال من الأحوال التوصل اليه عن طريق « العناصر » او المثيرات الحسية التي تكون هذا الكل .

ولعل الشيء الأكثر إقناعاً بالمقولة الجشططية يتمثل في التوصل الى ذلك الادراك الذي يتأتى عندما لا تؤدي العلاقة الزمنية إلى هذا النوع من الحركة في صورتها المثلى فلو كانت الفترة الزمنية ما بين انطفاء (أ) وظهور (ب) أطول قليلاً من الوقت اللازم للحركة التي اوضحناها فيما سبق فان المشاهد سيرى « مجرد حركة » بمعنى ان (أ) لن يبدو وكأنه يحل محل (ب) ولكن الخط (أ) سوف يظهر في محله في حين ان الخط (ب) سيظهر في مكانه منفصلاً . ومع ذلك فسيظهر هناك نوع من « الخيال » « للحركة البحتة » بدون ان يكون هناك أي جسم « ينقل » هذه الحركة وهو الجسم الذي سيدوانه ينتقل من (أ) الى (ب) . وقد اطلق فريمر على هذا النوع من الخداع الحسي حرف فاي Phi وهو الحرف الأول من كلمة (Phenomenon) وكان من رأيه ان مثل هذه التجربة لا يمكن اعتبارها كمجرد مجموع للتجربة الحسية احدثها المؤثرات (أ) و (ب) .

وفي عام ١٩٢٣ نشر فريمر بحثاً آخر ضم بذور نظرية علم النفس الجشططية يتعلق بمبادئ التنظيم . ويتصدى هذا البحث للقضية الخاصة بكيفية تجميع وانفصال الأجزاء المختلفة للتجربة في بيئة ما على شكل وحدات منفصلة أو على شكل كليات . ما الذي يجعل الأجزاء المختلفة في مجال علم الظواهر تترابط فيما بينها ؟ والمبدأ العام جداً في هذا الشأن هو قانون الاتضاح (الدقة) (Law of Pragnanz) وكلمة Pragnanz هي الأخرى من الكلمات الألمانية التي لا يمكن ترجمتها الى اللغة الانجليزية وهي تعني بصورة عامة التوازن او الاتساق والدقة أو « المليئة بالمعاني » وهي كلمة ذات طبيعة مشابهة للكلمة في المصطلح الانجليزي a perganant pause (أو وقفة حبل بالمعاني) أو في المصطلح a look preganant with meaning (أو نظرة حبل بالمعاني) وينص هذا القانون على أن تنظيم كل ما سيكون مناسباً يقدر ما تسمح به الظروف السائدة .

ويطور بحث فرتيمر هذا سلسلة من الحالات الخاصة او التصنيفات الفرعية للقانون مثل قانون التشابه Law of Similarity (أي أن المفردات المتشابهة تنتمي الى مجموعة واحدة) وقانون التقارب Law of Proximity (المفردات القريبة او المتجاورة يمكن فهمها اذا ما نظر اليها كمجموعة) وقانون الغلق Law of Closure (المفردات التي تكون نمطا متكاملا مغلقا ينظر اليها كوحدة واحدة) وقانون الاستمرار Law of good Continuation (المفردات التي تخلف بصورة طبيعية سلسلة مفردات اخرى ينظر اليها كمفردات تنتمي الى السلسلة ذاتها) وقانون المصير المشترك Law of Common Fate (الأشياء التي تمر بنفس التغير - على سبيل المثال الفرقة الموسيقية التي تمر أمام منصة هامة ينظر لها او تدرك كما لو كانت تشكل كلا واحدا) .

أما العمل الذي قد تكون له صلة مباشرة بمجال التعلم فهو الكتاب الموجز الذي كتبه فرتيمر ونشر بعد وفاته باسم التفكير المنتج (Productive Thinking) (١) ففي هذا الكتاب يستخدم فرتيمر امثلة تتراوح ما بين الاستبصار البسيط مثل القول بأن مساحة المستطيل مساوية لنتاج ضرب القاعدة في الارتفاع إلى تحليل عمليات التفكير الذي ينطوي عليها ، على سبيل المثال : وصف بنية المكتب الذي يعمل عليه إنسان ما إلى اصل نظرية النسبية لأنشتاين ، وذلك من أجل تطوير النظرية الجشططية التي تقول بأن التعلم والتفكير الحقيقيين ينطويان على الوصول الى لب المشكلة وفهم البنية التركيبية للموقف الذي تقوم فيه وتحقيق التبصر في الجوانب الأساسية المطلوبة لكي تصبح القضية المطروحة ذات معنى ودلالة .

وقد أصبح ولفجانج كوهلر ابرز المنظرين الجشططت . فقد نشر سلسلة من الكتب التي احسن اعداد افكارها حول النظرية ، كان من بينها كتاب أسماه بكل بساطة علم النفس الجشططتي (Gestalt Psycjology) والذي اشتهر منذ ان نشر لأول مرة عام ١٩٢٩ ، كما نشر عدة مرات في طبعات شعبية . وقد قام

(1) Wertheimer (1945/ 1959)

كوهلر بتطوير مبدأ فرتيمر وهو المبدأ المعروف باسم التماثل الشكلي (الصوري) (isomorphism) (أي أن بنية التجربة الظاهرية الفينومولوجية لها نفس الشكل الأساسي للأحداث الكامنة في الجهاز العصبي) ، وذلك في تفاصيل فنية بالغة التعقيد . كما قام بأجراء العديد من التجارب البارعة في محاولاته لتوضيح هذا المبدأ . وفي كتاب ملء بالمعرفة نشر في ألمانيا عام ١٩٢٠ ولم يترجم قط بكامله إلى اللغة الانجليزية وهو كتاب الجشطلنات الطبيعية في حالة الراحة وفي حالة السكون (The Physical Gestalten at Rest and in Stationary State) ، قام كوهلر بتطوير الكثير من التناظر الطبيعي والكيميائي لقانون الاتصاح (الدقة) ووضح كيف أن ظاهرة الجاذبية وغيرها من الظواهر المجالية تظهر خصائص جشطلنية . وكتابه عقلية القردة (The Mentality of the Apes^(١)) يورد تجارب واسعة على حل المشكلات عند قرود الشيمبانزي والتي يمكنها إظهار ذكاء لامع في محاولتها التصرف في المواقف المشككة - شريطة أن تكون المواقف ذاتها لها معنى وليست مواقف مصطنعة أو تحكمية .

أما كيرت كوفكا الذي كان أول من قدم المنهج الجشطلتي إلى علم النفس الناطق باللغة الانجليزية فقد اشترك مع طلبته في عشرات التجارب التي أوحى بها التفكير الجشطلتي . كما قام بإعداد كتاب مبادئ علم النفس الجشطلتي (The Principles of Gestalt Psychology^(٢)) وهو أكثر الكتب تفصيلا للنظرية الجشطلنية وهو مسح أكاديمي للكثير من التجارب والإسهامات النظرية التي قام بها المنظرون الجشطلتي وطلبتهم خلال عقدين ونصف من تاريخ المدرسة الجشطلنية .

وفي الوقت الذي كان فرتيمر وكوهلر وكوفكا يمثلون الميدان التقليدي للتجارب السيكلوجية قام كيرت ليفين بدراسة اثر النظرية الجشطلنية في مجالات الدافعية والشخصية وعلم النفس الاجتماعي . وقام بتطوير مجموعة من الرموز

(1) Kohler (1925)

(2) Koffka (1935)

لوصف الأشخاص في بيئاتهم وحاول دراستهم بطريقة تطرد مع الخاصية الرياضية الطبوغرافية مُنشئاً بذلك ما أسماه « علم النفس الطبولوجي » (topological psychology) - وهو نظرية من نظريات المجال تحاول دراسة السلوك في عبارات الطريقة التي بها يرى الناس انفسهم وبيئتهم « النفسية » المباشرة . وقد انشأت صولاته وجولاته في علم النفس الاجتماعي ميدان البحث المسمى الدينامية الاجتماعية ، وهو جزء رئيسي مزدهر في العمل السيكلولوجي الاجتماعي الذي جاء فيما بعد .

أما رودلف ارنيم فقد كان من الاعضاء الأصغر سناً في المجموعة الجشططية ومن بين المهاجرين الى الولايات المتحدة . وكان له تاريخ علمي مميز وقد ركز أبحاثه بصورة أساسية على توسيع دائرة المبادئ الجشططية . (في الجماليات) وكانت كتبه العديدة ، وبخاصة كتابه الفن والإدراك البصري (Art and Visual Perception) .^(١) بالغة التأثير . وقد احتل ارنيم في الواقع منصب اول استاذية في العالم قاطبة لسيكولوجية الفن في جامعة هارفرد .

أما سولومن إي آش من كلية سوارث مور وجامعة برنستون فقد عرفه علم النفس الجشططية عن طريق فريتمر نفسه في أوائل الثلاثينات والواقع أنه كان يساعد فريتمر كثيراً في تعلم اللغة الانجليزية عندما قدم للولايات المتحدة عام ١٩٣٣ . وقام آش بالإسهام التجريبي على التعلم في نطاق التقليد الجشططية ولكن اعظم إسهام له كان كتابه علم النفس الاجتماعي (Social Psychology) وهو الكتاب الذي طور بالتفصيل الطريقة الجشططية في هذا المجال ، والذي شرح فيه تجاربه الفذة باللغة الأثر ، في ضغوط الجماعة على حكم افرادها على الأمور (وفي بادىء الأمر كان ذلك الحكم خاصاً بأطوال الخطوط) .

(1) Arnheim (1954)

مكانة النظرية الجشططية في الوقت الحاضر :

ازدهرت النظرية الجشططية في ألمانيا خلال العشرينات وأوائل الثلاثينات وأصبحت بعد ذلك مدرسة رئيسية (من مدارس علم النفس) في أمريكا في فترة أواخر الثلاثينات وأوائل الأربعينات . ومعظم الأبحاث التي أوجت بها الطريقة الجشططية كانت تنشر في مجلة كان يحررها علماء النفس الجشططيون تدعى البحث السيكولوجي (*Psychoiogische Forschung*) . منذ أوائل العشرينات وحتى منتصف الثلاثينات . ومع أن هذه المجلة قد توقفت مؤقتاً خلال الحرب العالمية الثانية ، إلا أنها بُعثت من جديد وقد تغير اسمها الى الاسم الانجليزي (*Psychological Research*) وأصبح محتواها أقل ارتباطاً مباشراً بالنظرية الجشططية عما كان عليه في سنواتها الأولى .

وقد توقفت النظرية الجشططية عن كونها مدرسة خاصة وقوية ومترابطة بعد وفاة اصحابها الرئيسيين خلال الأربعينات ، بدءاً بكوفكا ثم فريتمر واخيراً ليفين . واستمر كوهلر كبطل رئيسي من أبطال الحركة حتى توفي هو الآخر في أواخر الستينات . ولم يكن حماس الجيل الثاني من المنظرين الجشطط في انتابهم الى النظرية على ما كان عليه حماس الثلاثة الأصليين ومن الواضح انهم كانوا ينظرون لأنفسهم كعلماء نفس جشططيين . ومن بين افراد هذا الجيل ولفجانج ميتزجر الذي كان مبرزاً بين علماء النفس الناطقين باللغة الألمانية ، وفرتز هيدر الذي لحق بفريتمر وكوهلر في برلين عام ١٩٢١ ، وتلميذة كوهلر ماري هنلي ، وتلميذا ليفين ، روجر باركر ودورين كارترايت . وغيرهم كثيرون . ولكن المدرسة الجشططية أصبحت أكثر انتشاراً . حقيقة كان هناك علماء جشططيون في عام ١٩٨٠ ولكن معظمهم كانوا ينظرون لأنفسهم كباحثين سيكولوجيين يهتمون بعلم النفس في مجالات المعرفة او التعلم او الظواهر الاجتماعية أو التفكير أكثر من كونهم علماء جشططيين في المقام الأول .

فتأثير النظرية الجشططية على الوضع الراهن (لعلم النفس) هو تأثير ضمني

أكثر منه تأثيراً صريحاً (رغم أنه لا زالت توجد دراسات متأثرة تأثيراً مباشراً
بالنظرية الجشططية مثل النتائج التي توصل إليها بومرانتز وسيجر وستوفر عام
١٩٧٧ والتي تقول بأن بعض أجزاء الأشكال الهندسية التي تعرض بصورة مرئية
يسهل التعرف عليها فيما لو قدمت كأجزاء من أشكال أكبر وأكثر مما يسهل التعرف
عليها لو قدم كل منها بصورة منعزلة . والأبحاث الحديثة التي جرت على حل
المشكلات ومعالجة المعلومات وعلم النفس المعرفي تتحسس طريقها بصورة أكثر
عمقا في القضايا التي أثارها علماء النفس الجشططيون قبل نصف قرن - كما أن
معظم الباحثين الحاليين على هذه المجالات يدركون إسهام التراث الجشططي في
الطريقة التي يجري من خلالها تناول المشكلات في هذه المجالات . صحيح أن
تكنولوجيا الكمبيوتر (الآلات الحاسبة) المعقدة قد حلت محل بطاقات الفهرسة
ذات الرسوم المخطوطة بالحبر (الهندي) الأسود . كما حلت المعادلات
الرياضية محل الصيغ الكلامية الأقل دقة في النظريات التي تتناول الظواهر
المعرفية ، ولكن هذه الطرق الحديثة^(١) ليست بعيدة كثيراً في مفاهيمها عن
الأفكار الجشططية الأصلية . وصحيح أيضاً أن مشكلات تنظيم التفكير
والذاكرة ومشكلات بنية مفاهيم الناس عن عالمهم ودور المعاني في عملية التعلم
وحل المشكلات قد غدت كلها أكثر وضوحاً عما كانت عليه قبل بضع عقود
مضت . ولكن مبادئ التربية الجشططية لعبت وتلعب دوراً رئيسياً في
السياسات التربوية وممارساتها في السنوات الأخيرة : فالرياضيات الحديثة
وغيرها من البرامج التعليمية التي جرى تطويرها خلال الخمسينات والستينات
والتي تم تطبيقها في طول الولايات المتحدة الأمريكية وعرضها وفي الخارج كانت
في معظمها مبنية على التعلم القائم على الاكتشاف ، وعلى سياسات تعليمية تقوم
على مبادئ شبيهة بتلك التي يمكن تتبع آثارها في الحركة الجشططية بصورة
مباشرة .

(1) (e.g., Greeno, 1977, 1978 ; Kintsch, 1974 ; Neisser, 1967, 1976 ; Newell & Simon, 1972 ; Scandura, 1975) .

نظريات التعلم الأخرى

كما اوضحنا في مقدمة هذا الفصل ، كانت النظرية الجشططية في علم النفس واحدة من بين عدة نظريات « كلية » نشأت في بداية القرن العشرين كرد فعل على الروح الميكانيكية ومفهوم العناصر السائد آنذاك في علم النفس . ومن بين المدارس الكلية المنافسة كانت هناك نظرية العقد (Komplex - theorie) لجورج ايلياس مولر Gerg Elias Muller وعلم النفس الكلي (Granzheitspsychologie) لفريتز كروجر Fritz Krueger وكان من رأي مولر ان مفهوم العقدة عنده مرتبط ارتباطا وثيقا بفكرة « الجشططت » الأساسية في النظريات الجشططية ، فقد كان يهتم بالبنية الكلية وبالعلاقات بين اجزاء الكل الواحد وبين الكليات نفسها والتي لكل منها بنيته الداخلية . والاختلاف الرئيسي بين نظرية العقد والنظرية الجشططية هو أن الطريقة التي كان يتبناها مولر ابقت على الفكرة القائلة بأن الكل يتألف من الأجزاء المترابطة ومن العلاقات بين هذه الأجزاء . ولكن نظرية مولر ظلت نظرية جمع (أو إضافة) (and sums) لم تعترف بأولوية الكل على الأجزاء كما فعلت النظرية الجشططية . والكلية عند كروجر تشبه إلى حد كبير نظرية العقدة عند مولر وتختلف عن الطريقة الجشططية بنفس الطريقة فكليات كروجر ليست في الأساس متناسبة تناسباً منطقياً او معرفياً مع اجزائها ، بل ان كلياته تشبه الوحدات التي اوجدها فونت عن طريق التركيب الخلاق المبدع والذي يعمل على الأجزاء مما يؤدي الى تماسكها . والواقع ان نظرية كروجر هي السليل المباشر لنظرية فونت بل انه حل محل فونت في الأستاذية في جامعة ليزرغ عند تقاعده .

أما كيرت ليفين وكيرت جولد شتين فقد كانا قريبين جدا من المدرسة الجشططية ولكنها لم يصلا رسمياً إلى حرمانها الداخلية . وفي الوقت الذي ظل فيه ليفين يعمل في نفس المعهد جامعة برلين - والذي كان فيه كوهلر وفريتمر يتباعان بحماس اثر النظرية الجشططية - كان مختبر ليفين بعيداً عن غرف الدراسة التي كان يستخدمها كوهلر وفريتمر وطلبتها . أما جولد شتين الذي كان طبيباً

في الأساس فقد كان جل اهتمامه منصبا على دراسة علم الأعصاب . ولم يكن في يوم من الأيام قريبا جدا من مؤسسي الحركة الجشططية . وفيما بعد جاء كل من ليفين وجولدشتين إلى الولايات المتحدة كما جاء معظم المنظرين الجشططيين وحالما وصلوا إلى هذه البلاد بدءوا يمارسون اهتماماتهم من جديد ولكن في معظم الوقت بصورة مستقلة عن أعمال فريتمر وكوهلر وكوفكا . واستمر ليفين في تطوير علم النفس الطوبولوجي وعلى الخصوص نظريته « دينامية الشخصية » وأبحاثه على دينامية الجماعة وبذلك وسع من دائرة التفكير الجشططية إلى نظريته المجالية ذات التأثير الواسع - ولكن علماء النفس الجشططيين الأصليين كانوا يشعرون بالقلق إزاء أبحاث ليفين . وكان من رأيهم أن هذه الأبحاث كانت تنقصها دقة التفكير والتجريب وهما الشيطان اللذان حاولوا دائما أن يجعلوها قلبا وقالبا لإسهامهم العلمي . وكان علماء النفس الجشططيون الأوائل يشعرون بنفس الارتياح إزاء أبحاث جولدشتين الذي وسع من دائرة الأفكار الجشططية بحيث شملت آراءه عن الكائن الحي ككل (وقد نشر كتابا بعنوان الكائن الحي (The Organism) (1) وكانت أبحاثه هذه قائمة في الغالب على دراسته للمشكلات المعرفية التي يعاني منها المصابون بتلف الدماغ . وطريقته في دراسة الكائنات الحية أصبحت نظرية لها أثرها الخاص بها .

أما ولفجانج ميتزجر Wolfgang Metzger الذي عمل فيما بعد في جامعة منستر فقد كان يعمل مساعدا لفريتمر في جامعة فرانكفورت في أوائل الثلاثينات . وظل ملازما للطريقة الجشططية في ألمانيا في السنين التي حكم فيها هتلر وفيما بعد خلال العقود التي أعقبت الحرب العالمية الثانية . وكتابه الذي يعتبر مدخلا لعلم النفس والذي استخدم لسنوات طويلة (١٩٤٠ / ١٩٧٥) ككتاب مقرر وكتابه الثاني عن قوانين الإبصار (Gesetz des Sehens) (١٩٤٠ / ١٩٧٥) يعتبران السليلين المباشرين لأبحاث الجشططية الأوائل . وساعد هذان الكتابان على بقاء الطريقة الجشططية بارزة بين علماء النفس

(1) Goldstein (1939)

الناطقين باللغة الألمانية حتى السبعينات كما ظل علماء نفس المان آخرون مستمرين في ابحاثهم بطريقة قريبة جدا من الطريقة الجشططية امثال ميتزجر الذي ظل يتابع التفكير الجشططتي بمزيد من التفصيل في جميع مجالات علم النفس الرئيسية . ومن بين هؤلاء كذلك ادوين راوش Edwin Rausch وويلهلم ويت Wilhelm Witte وألبرت ويليك Albert Welck .

أما ريموند اتش . هويلر Raymond H. Wheeler الأمريكي الأصل ، فقد تأثر في وقت مبكر بالطريقة الجشططية وطور علم النفس المتعلق بالكائنات الحية الخاص به . وكان هذا العلم قائما على اهتمام هويلر بالظواهر البيولوجية والسيكولوجية في تطور الإنسان وازدهر عمله هذا في أوائل الثلاثينات . ورغم اشتغاله في التجارب على كل من الإنسان والحيوان فان نظرية هويلر الخاصة بالشكل (المنظم) العام (Configurationism) قد طغت عليها كتابات المنظرين الجشططت بعد قدومهم الى الولايات المتحدة الامريكية .

وبالنسبة لفريتز هيدر Fritz Heider الذي تربى في أحضان عدد من نظريات علم النفس الكلية فانه معروف بأنه كان أقرب الى النظرية الجشططية من غيرها من مدارس علم النفس . أما كتابه سيكولوجية العلاقات بين الاشخاص (Psychology of Interpersonal Relations) (١) فقد أفردته لتحليل ظواهر الملامح الهامة للتفاعل الاجتماعي وهي الظواهر التي درسها دراسة جيدة على الطريقة الجشططية ومن ثم فقد أصبح كتابه أساسا لميدان جديد مزدهر من ميادين علم النفس الاجتماعي اطلق عليه اسم « البحث في الصفة المعزوة (attribution research) » . * وبينما لم يكن إسهامه هذا إسهاما جشططيا مباشراً إلا أن تحليله البالغ الأثر كان نابعا من الأسلوب الجشططتي .

أما ادوارد سي . تولمان الذي يعتبر عملاقا بين علماء النفس الامريكيين والذي

(1) Heider (1958)

« البحوث القائلة بأن تقديم سلوك الفرد يعتمد على الدوافع التي تحدد بها هذا السلوك .

يرتبط اسمه بسلوكية التعلم فقد كان في صراع حاد مع كلارك إل هل خلال الثلاثينات والأربعينات وأوائل الخمسينات . وكان كتابه السلوك الغرضي عند الحيوان والانسان (**Purposive Behavior in Animals and Men**) (١) من أوائل النظريات التعليمية الثابتة والمطرودة التي افادت إفادة مباشرة من المفاهيم الجشططية الجديدة التي كانت في بداية اكتشافها على أيدي علماء النفس في الولايات المتحدة . وكانت نظريته هذه تمثل تركيباً بارعاً لأفكار من نظم مختلفة تجمع فيما تجمع بين نظرية ويليم ماكدوجال في علم النفس الغرضي ونظرية جون واطسن السلوكية والنظرية الجشططية . وقد نظر تولمان إلى الكائنات كمخلوقات غرضية تحاول جاهدة الوصول إلى تحقيق غايات معينة ، وهي لا تتعلم مجرد ارتباطات بين المثير والاستجابة أو سلسلة من الانعكاسات فحسب بل إنها تتعلم « ماذا يؤدي إلى ماذا » . ونظريته السلوكية المعرفية تركز على الاستعدادات بين الوسيلة والغاية (means - end readiness es) (أو ميل الكائن لتعلم أي الوسائل تؤدي إلى أي الغايات) وكذلك على تعلم ما أسماه الإشارة - الموقف الكلي (الجشتالت) - التوقعات (sign - gestalt - expectations) كلما عرفت الكائنات المواقف الخاصة وتعلمتها فإنها تعرف هذه المواقف في صورتها الكلية وتنمي التوقعات الخاصة بأساليب السلوك التي يمكن أن تؤدي إلى النتائج على فرض وجود بعض المثيرات الحاسمة - أو الإشارات - في ذلك الموقف . وكانت المنافسة بين نظريات تولمان وهل في التعلم السبب في قيام ماث التجارب على التعلم وعلى الخصوص أثناء الأربعينات ، في الولايات المتحدة .

وهناك نظرية أخرى لا بد من ذكرها وهي طريقة علم النفس العلاجي التي طورها فرتز بيرلز وزملاؤه والتي يطلق عليها اسم العلاج الجشططي (Gestalt therapy) . وهذا العلاج ، وهو طريقة تنتمي إلى الفرويدية الجديدة تؤكد على وجود المريض هنا والآن (في الزمان والمكان الحاليين) . واستطاع هذا النوع من العلاج أن يجمع حوله الكثير من المؤيدين لا من بين صفوف علماء النفس

(1) Tolman (1932)

الاكاديميين فحسب ولكن من جمهور الناس بعامة . فقد استمع بيرلز إلى محاضرة القاها فريتمر ذات مرة في جامعة برلين وكانت ملهمة له إلا أنه لا توجد أي علاقة مفاهيم - أيا كانت - بين علاج بيرلز النفسي الجشططتي والنظرية الجشططتية الكلاسيكية كما تم توثيقها على يدي هنلي^(١) على سبيل المثال . وتسمية بيرلز لطريقته بالعلاج الجشططتي لا تعدو كونها مصادفة تاريخية ليس إلا . وممارساته العلاجية لا علاقة لها البتة بالنظرية الجشططتية التقليدية فالتطور الذي حصل على النظرية الجشططتية والنقد الذي وجه إليها والنجاح الذي لاقته والفشل الذي منيت به كلها أمور لا علاقة بينها وبين صدق العلاج الجشططتي . كما ان تقييم العلاج الجشططتي والنقد الذي وجه إليه والنجاح الذي لاقاه أو الفشل الذي مني به لا علاقة له البتة بصدق النظرية الجشططتية أو صحتها .

فرضيات النظرية الجشططتية

١ - التعلم يعتمد على الإدراك (الحسي)

لما كان التعلم عملية اكتشاف للبيئة وللذات فإن مظهره الحاسم هو المظهر المعرفي . والتعلم يعني اكتشاف طبيعة الحقيقة أو معرفة ما هو حقيقي . والتعلم متعلق بإدراك ما هو حاسم في أي موقف من المواقف . أو معرفة كيف تترابط الأشياء والتعرف على البنية الداخلية للشيء الذي على المرء ان يتعامل معه .

وما تتعلمه عن مهمة محددة هو الوظيفة المباشرة لكيفية رؤيتك لذلك العمل . وإذا لم تكن المشكلة التي تعرض عليك ذات معنى أي إذا كانت بنيتها الداخلية تبدو مبهمه عليك أو إذا ما بدت لك خليطاً غير منتظم من الارتباطات الاعتبائية (كأن تكون على سبيل المثال مجموعة من الأسماء أو المعارك أو التواريخ التي يطلب منك حفظها في درس من دروس التاريخ يعطيه لك مدرس يؤ من بالتكرار والحفظ المجرد) فإن ادراكك لهذه المادة سيظل غير منظم وباهت

(1) Henle (1978)

وغير متميز ما تتعلمه يبقى لذلك غير منظم وباهت وغير متميز . أما اذا كنت قادرا على فهم التفاصيل ورؤية كيف يؤدي شيء إلى شيء آخر أو كيف يؤدي حدث إلى حدث آخر بسرعة ، فإن هذا الفهم لهذه المادة هو ايضا ما تتعلمه عنها .

والشيء الذي تتعلمه يتواجد أولا في الإدراك أو المعرفة قبل ان ينتقل إلى الذاكرة . ومن هنا فإن فهم ما في الذاكرة يتطلب فهم المدخلات الأساسية التي يبنى عليها الفهم . والإدراك في وقت من الأوقات يحدث أثرا^(١) يترسب في الذاكرة . وعملية إحداث الأثر في الذاكرة ، وهو ما يقابل الأحداث المدركة أو المعروفة ، هذه العملية هي التي تجعل التذكر امرا ممكنا وإذا لم تدرك الشيء في المقام الأول ، فمن الواضح أنك لن تستطيع ان تتذكر اي شيء عنه . اما كيف تدرك شيئا ما فهو الأمر الذي يؤثر تأثيرا مباشرا في كيفية ترميزه في الذاكرة . وهكذا فمن البديهي القول إن ما هو موجود في الذاكرة لا بد أن يكون قد قدم بشكل محسوس أو مدرك أو معروف . فالإدراك يحدد التعلم .

٢ - التعلم ينطوي على اعادة التنظيم

الصورة المألوفة للتعلم هي مسألة الانتقال من حالة يكون شيء ما فيها لا معنى له أو من حالة توجد فيها ثغرة لا يمكن التغلب عليها أو حالة يبدو فيها الموقف كله غامضا ، إلى حالة جديدة يصبح فيها للأشياء معنى أو حالة نتغلب فيها في التو واللحظة على الهوة المحيرة أو الحالة التي كان فيها الموقف غامضا إلى موقف في غاية الوضوح . وهذا يعني في صورته النموذجية ، أن الإدراك قد تمت إعادة تنظيمه بحيث ان مفهوم المشكلة لم يعد يتضمن الثغرة المزعجة المعتمدة أو انعدام المعنى في التصور السابق .

ولنضرب مثلا لذلك : لنفرض أنك وأنت تبحث في صندوق ما في مخزن

(1) cf . Koffka (1935)

المنزل وجدت قطعاً من سلسلة ذهبية قديمة . وأنت وجدت خمس مجموعات من حلقات السلسلة كل منها يحتوي على ثلاث حلقات . وتأخذ هذه القطع إلى جارك صائغ الجواهر وتسأله كم يريد حتى يعمل لك سلسلة جديدة تضم خمس عشرة حلقة . فيقول لك : « سأقاضي منك دولارين مقابل كل حلقة أقوم بفكها ثم أعيد لحمها من جديد . وسوف أنتهي منها غدا الساعة الثالثة » . فتسأله : « وكم سيكلفني ذلك ؟ » فيجيبك قائلاً : « ستة دولارات » وبعد ذلك تنصرف من المحل .

وعندما تعود إلى منزلك تبدأ في التفكير ثانية في الأمر . هل سأدفع ستة دولارات ؟ ألا ينبغي أن يكون المبلغ ثمانية دولارات ؟ أليس من الضروري فتح أربع حلقات ولحمها بدلاً من ثلاثة . ولتحقق من الأمر تقوم برسم تخطيط للسلسلة وتقول لنفسك هناك خمس مجموعات كل منها يحتوي على ثلاث حلقات هكذا :



وأنت تريد سلسلة متصلة من خمس عشرة حلقة قد تبدو هكذا :



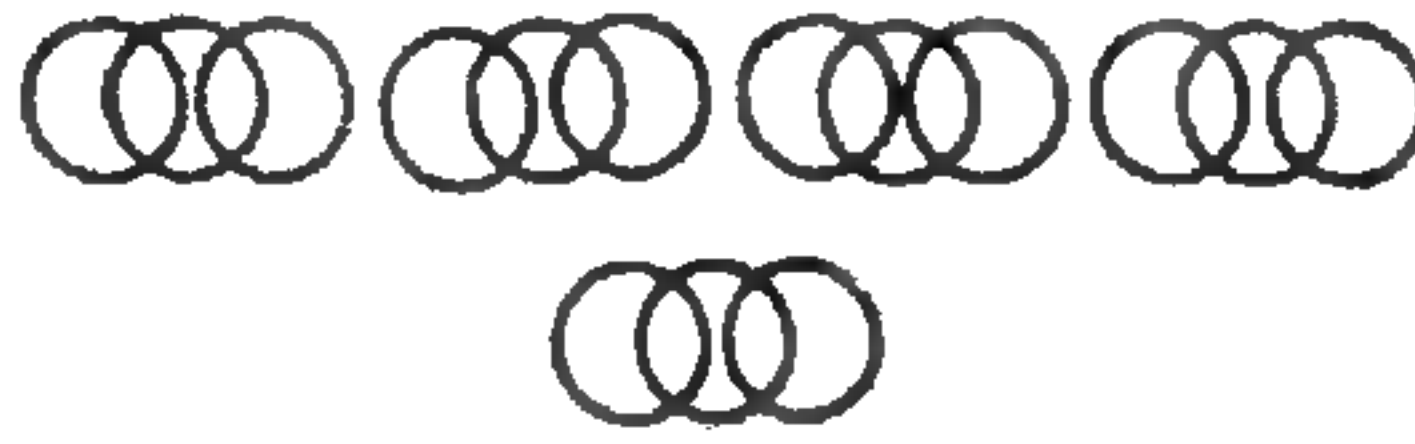
وهكذا فكل ما تحتاجه هو أن تفتح الحلقة اليسرى في كل مجموعة من المجموعات الخمس (ما عدا الحلقة اليسرى في المجموعة الأخيرة) وأن تغلق هذه الحلقات على الحلقات اليمنى من المجموعات المجاورة .



ومن الواضح أن هذا يعني العمل على أربع وليس ثلاث حلقات إذن كيف يمكن أن تعمل هذه السلسلة المتصلة المكونة من خمس عشرة حلقة عن طريق فتح

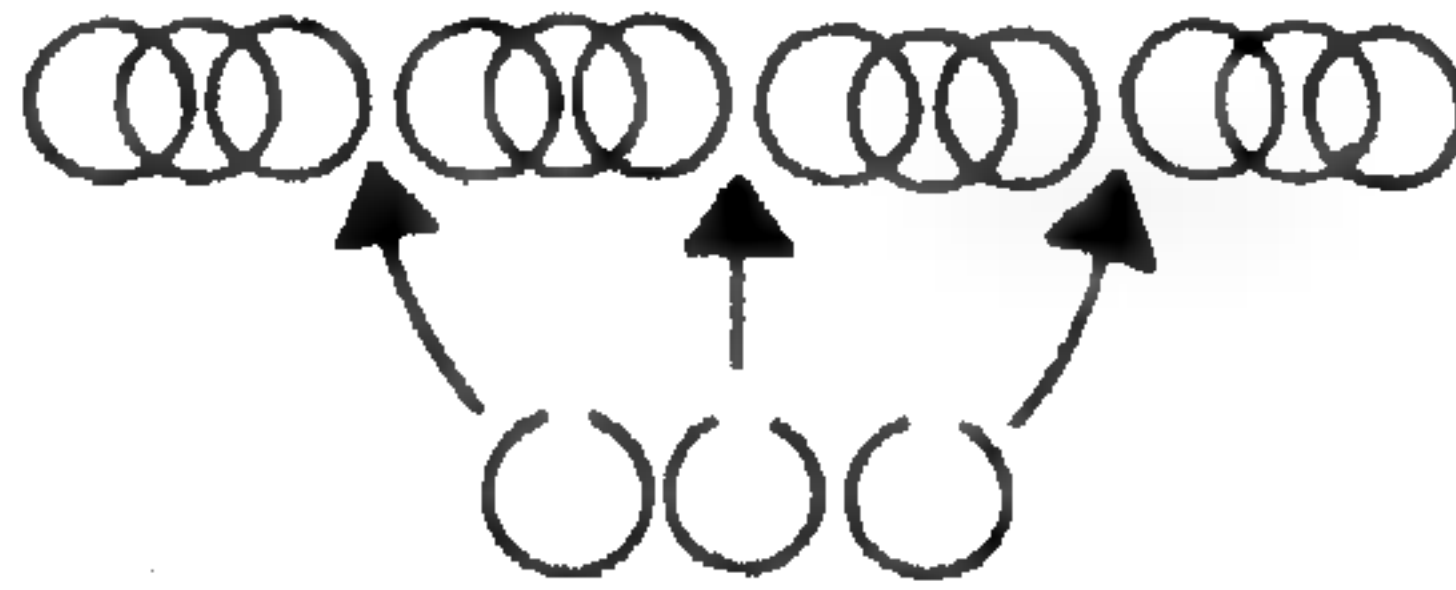
وإغلاق ثلاث حلقات فقط ؟

إن حل هذه المشكلة يقتضي إعادة التنظيم . ففي بادىء الأمر أنت تنظر إلى كل مجموعة من مجموعات الحلقات الخمس وكأنها مشابهة للمجموعات الأخرى . ولكن ليس من الضروري ان تكون لها جميعا وظيفة واحدة . فلو نظرت الى هذه المجموعات من الحلقات وكأنها اربع مجموعات مضافا إليها مجموعة خامسة كما في الرسم التالي فان اللغز يكون قد حل .

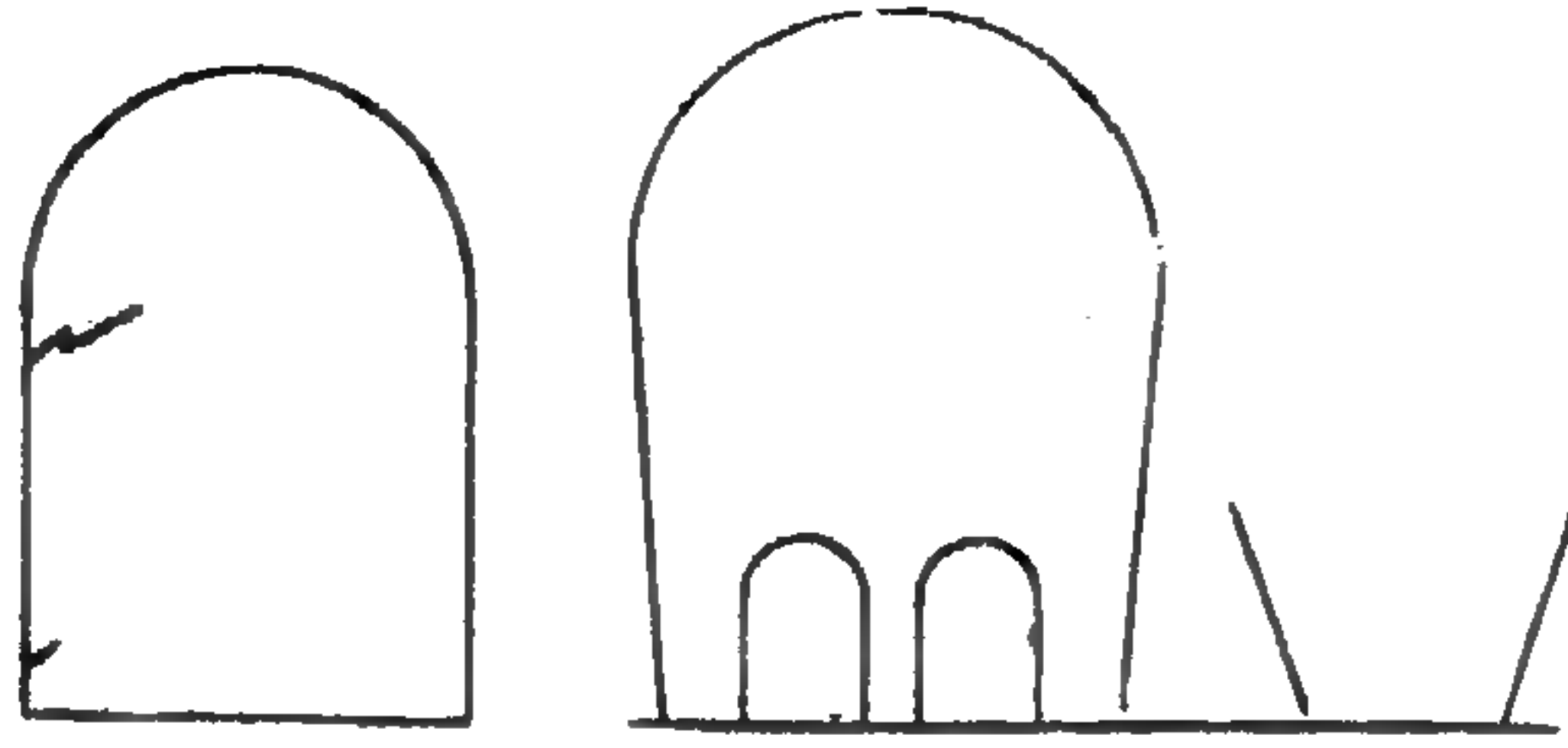


هل استطاع إعادة التنظيم الإدراكي هذا ان يؤدي بك إلى فهم الخدعة في مثل هذا ؟

إن المجموعات الاربعة العلوية (في الرسم أعلاه) أصبحت الآن هي المجموعات التي نريد ربطها أما المجموعة المفردة الموجودة تحتها فإنها المادة الخام التي تؤدي عملية الربط بين المجموعات الأربعة العلوية . اذ يستطيع الجواهري أن يفتح الحلقات الثلاثة الموجودة في المجموعة الخامسة (الموجودة تحت المجموعات الأربعة) ويستخدمها لربط المجموعات الأربع أي لملء الفجوات الثلاثة بين المجموعات الأربعة :



وأنواع إعادة التنظيم المشابهة تلعب دورا في الألعاب التي كانت شائعة حتى وقت قريب . وعلى سبيل المثال فلنأخذ الرسمين التاليين .



أيسر

أيمن

ولأول وهلة لا يبدو أي منهما له دلالة خاصة وإن كانا قد يوحيان ببعض المعاني . وهكذا فالشكل الأيسر قد يكون صورة جانبية لوجه باسم أحول العينين والشكل الأيمن لرجل غريب اصلع الرأس يطل من فوق سياج وقريبا من حيوان له قرنان يبدوان خلف السور . ولكن الرسمين غامضان الى الحد الذي يمكن إعادة تنظيم الصورة التي تكونها عن أي منهما بحيث توحى بأشياء مختلفة كثيرة وهكذا فالشكل الأيسر قد ينظر إليه وكأنه رسم لجندي وكلب يسيران عبر مدخل باب ما وفي هذه الحالة فإن ما قلنا عنه إنها « عين » رجل أحول في التصور السابق تصبح الآن حربة مثبتة والفم باسم يصبح ذيل الكلب . أما في الشكل الأيمن فقد نتخيل ان هناك بقعة من الأوساخ على ارضية حجرة ما ويصعب إزالتها وينظر شخص ما إلى هذه البقعة من بعد مناسب لفحصها وعندها تصبح « العينان » هما باطن قدمي حارس « والقرنان » هما جانبا جردل الماء الذي يغسل به .

وكمثال آخر : ماذا تعني هذه العبارة الفرنسية pas de l'y ■ Rhon que nous وحتى لو كنت ملما باللغة الفرنسية فإنها لن تعني شيئا كثيرا فمعناها باللغة الانجليزية Not there is some Rhone than we (أي لا يوجد البعض .. يارون .. من هم أكثر منا ...) أما إذا حاولت أن تقرأ العبارة بلغة انجليزية سريعة (وبلهجة امريكية) فقد تلاحظ أنها ممكن ان تقرأ هكذا : Paddle your own canoe (أي جدف قاربك) .

إن الكثير من التعلم الحقيقي له خصائص مشابهة . اذ يبدأ بضربة أو صدمة

اولمحة وبعدها تأخذ الأمور مكانها الصحيح . وبعبارة اخرى فإن ما كان يبدو مجموعة مختلطة غير مرتبة من الأشياء غير المفهومة تصبح الآن لها معنى بعد أن تكون قد تكونت منها صورة جديدة . وإعادة التنظيم الإدراكي هذا هو لب عملية التعلم .

٣ - التعلم ينصف ما نتعلمه (أي يعطيه قدره)

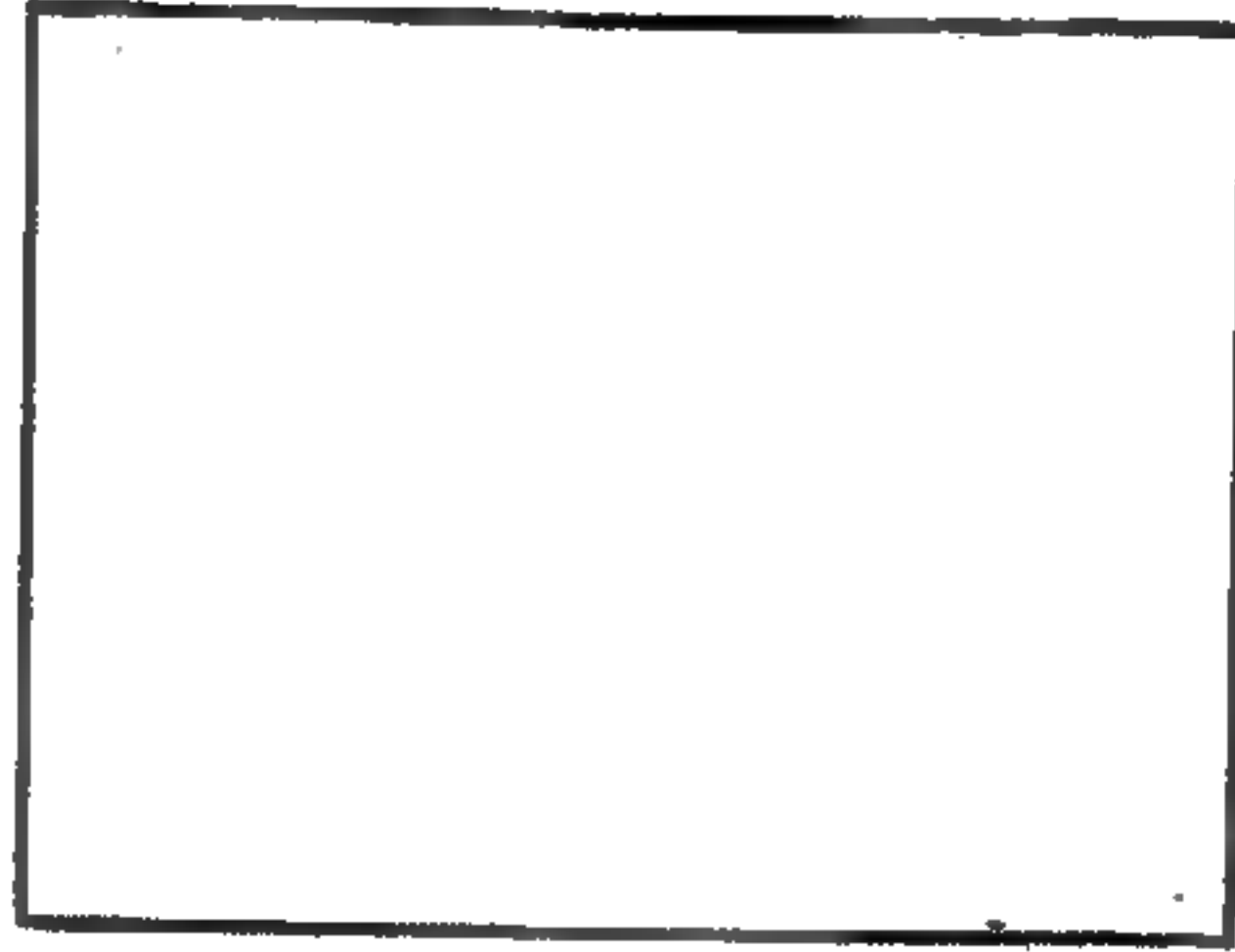
ليس التعليم عملية ارتباط اعتباطية بين أشياء لم تكن مترابطة من قبل بل إن التعلم يعني التعرف الكامل على العلاقات الداخلية للشيء المراد تعلمه وكذلك بنيته وطبيعته . وهذه هي السمة المميزة للتعلم المتبصر . وما نتعلمه يناسب تماما حقيقة الشيء الذي نتعلمه وخصائصه الجشططية (الكلية) . وجوهر التعلم هو التعرف على القوانين الداخلية والترابط الدقيق للشيء الذي نتعلمه .

ففي الأمثلة السابقة فإن ادراك حقيقة كون المجموعات الخمسة التي يتكون كل منها من ثلاث حلقات ليس من الضروري اعتبارها ذات وظيفة واحدة وإن مجموعة واحدة منها ، أي مجموعة ، يمكن أن تؤدي وظيفة « الربط » بين المجموعات الأخرى ، هذا الإدراك ينطوي على طريقة ننظر بها إلى المجموعات الخمسة وتسمح بها طبيعة المشكلة التي نحن بصدد حلها . والملاحظ البنيوية للرسمين الآخرين تتوافق تماما مع الإدراك الثاني الأكثر دقة (المتمثل في رؤية الرسم الأول منها كجندي وكلبه والرسم الآخر لحارس) من الإدراك الأول المتمثل في فهمها فهما عاديا رتيا كصورة جانبية وشخص ينظر من فوق السياج . وكذلك لا نجد أي معنى واضح للعبارة الخادعة الفرنسية أما عند قراءتها باللغة الانجليزية على أساس أن هجاءها غريب فإن من الممكن أن تحقق هذه القراءة هدفنا الخاص .

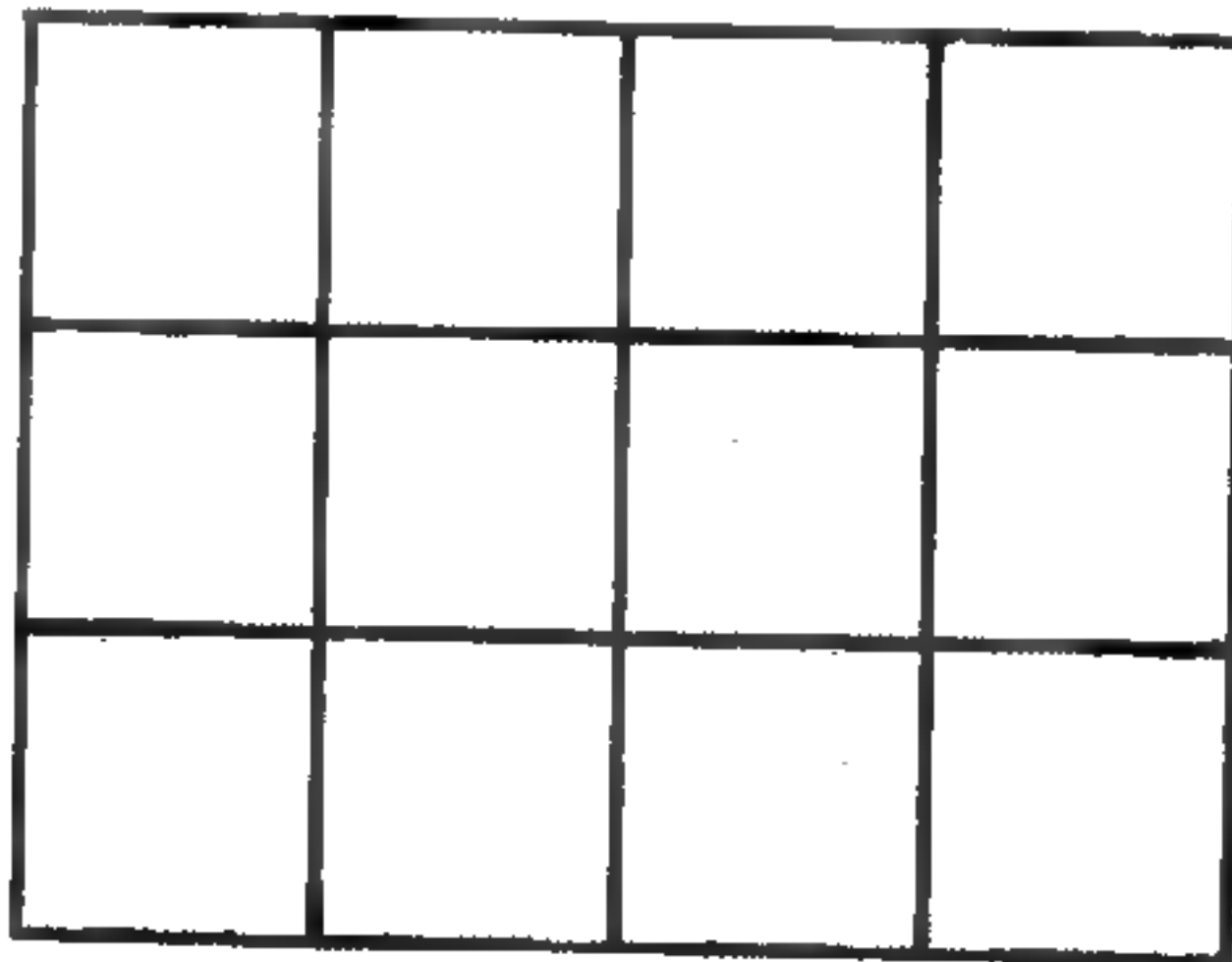
ولنأخذ مثالا آخر متمثلا بالمعرفة البسيطة الخاصة بالطريقة التي نحصل بها على مساحة المستطيل عن طريق ضرب الطول في العرض ($م = ط \times ع$) . وهذه القاعدة قد يقال عنها إنها مجرد قاعدة يمكن للطالب أن يحفظها ولا ينبغي أن تكون

قائمة على الفهم او على التعرف على « طبيعة الشيء الذي يراد تعلمه » لكنّ
التعلم الحقيقي قد يتطلب الاجابة على سؤال بسيط : ولماذا تكون مساحة
المستطيل مساوية لحاصل ضرب الطول في العرض ؟ عندها يكون الفهم الحقيقي
لهذه القاعدة قد اعطى للمفاهيم الخاصة بالمساحة والطول والعرض وكذلك
وحدات القياس قدرها .

فإذا أردت أن تعلم طفلا مساحة المستطيل فقد تبدأ بالقول إن مساحة شكل ما
تعني مجموع السنتيمترات المربعة الموجودة في هذا الشكل . فاذا كان لديك
مستطيل طوله ٣ سم وعرضه ٤ سم فكيف يستطيع الطفل إيجاد مساحته ؟
فمجرد رسم المستطيل لن يساعده كثيرا .



ولكن تقسيم المستطيل الى وحدات كل منها يساوي سم² واحدا يساعده على هذا
التعلم .



والآن قد يحاول الطفل عد السنتيمترات المربعة الموجودة في الشكل ، وهكذا

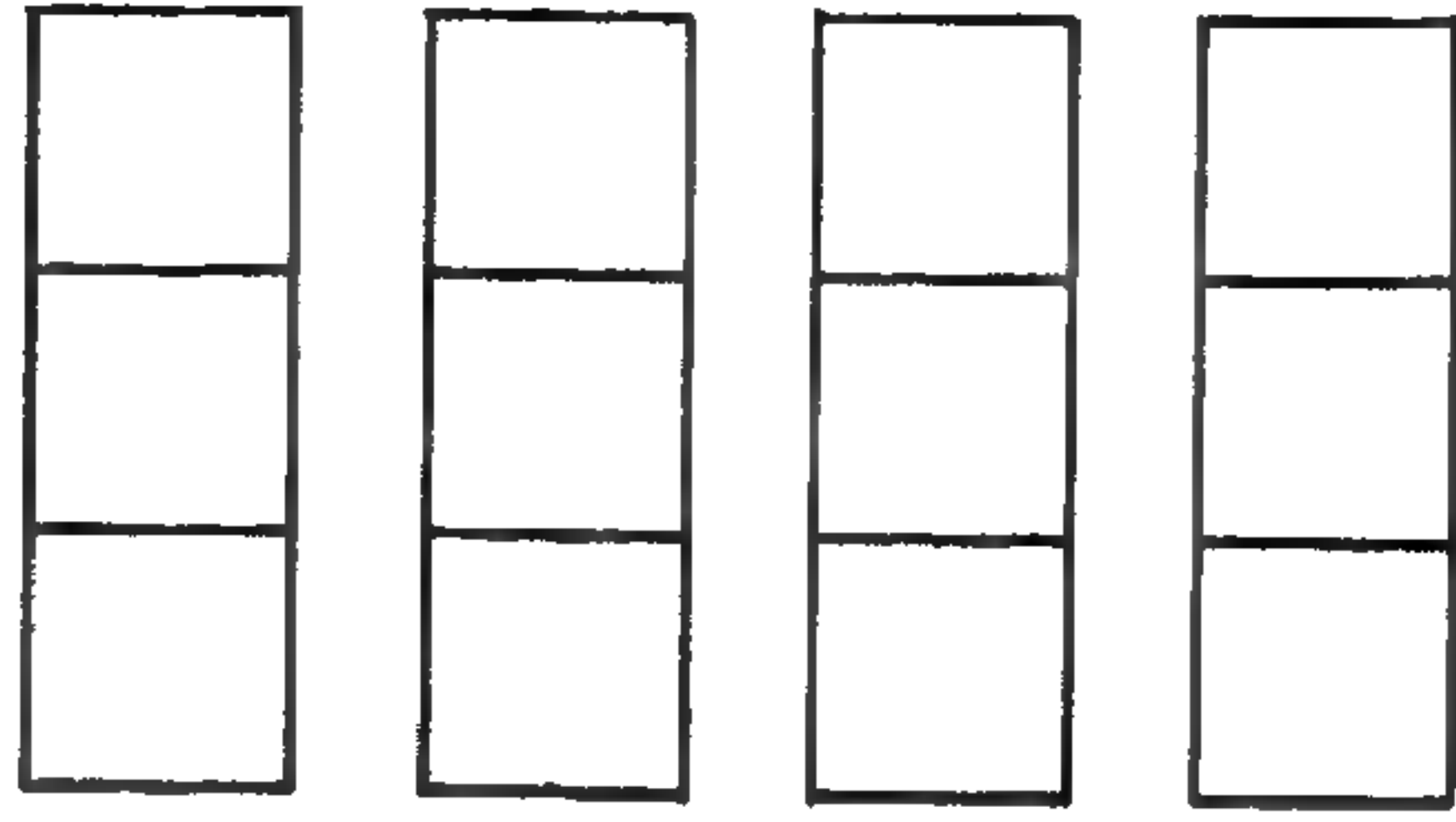
يُحصل على المساحة عن طريق تعريف ما تعنيه هذه المساحة وهذا من شأنه ان يجعل إيجاد المساحة بشكل افضل امرا أكثر وضوحا . فقد يبدأ الطفل من أقصى اليمين العلوي ، ويعد ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ثم إلى الوسط الأيسر ويعد ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ثم إلى أقصى اليمين السفلي ويعد حتى النهاية ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢

٤	٣	٢	١
٥	٦	٧	٨
١٢	١١	١٠	٩

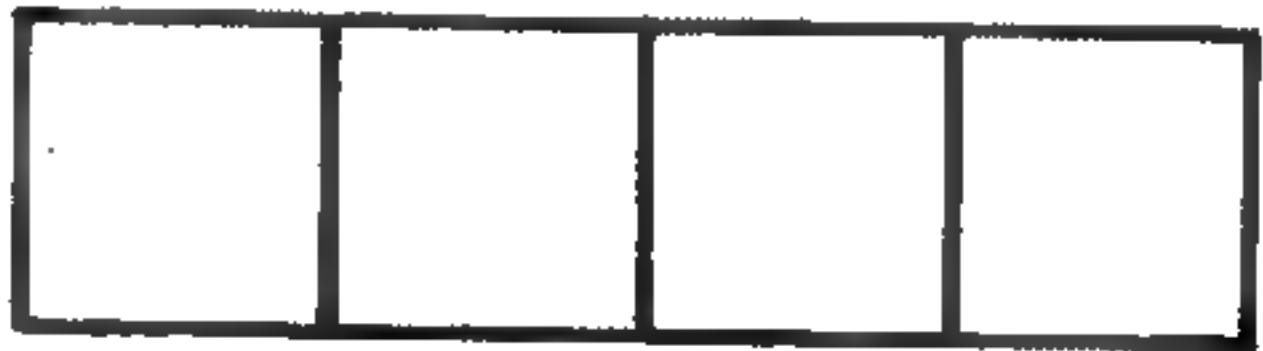
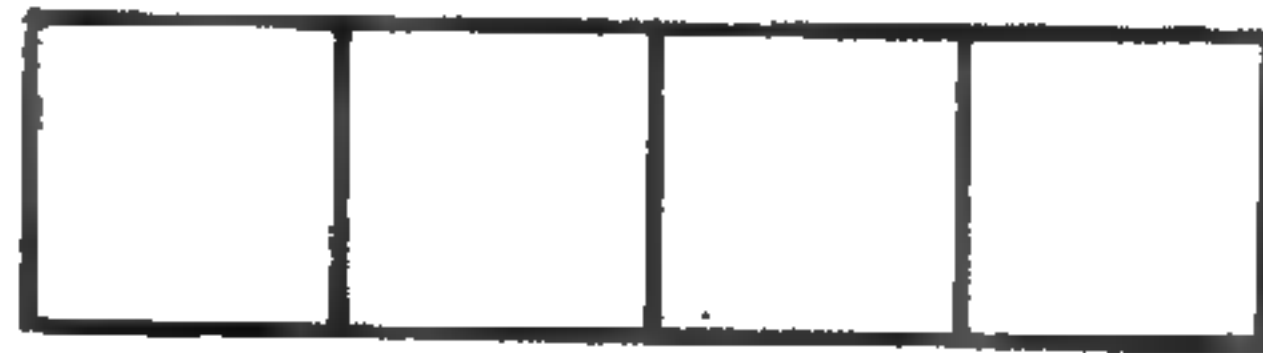
وعندما يرى الطفل أن المستطيل يتألف من ثلاث وحدات طويلة وأربع وحدات عرضية فإنه يستنتج (وقد عرف من قبل عمليات الضرب) أن العدد الكلي للوحدات المعدودة يساوي 4×3 وهي التي يعرف الطفل انها تساوي (١٢) .

ووفقا للطريقة الجشططلية فإن هذا لا يكفي في حد ذاته ، ذلك لأن هذه العملية لا تعطي بنية المستطيل قدرها من الفهم فما هو مطلوب هو التعرف على ما يجعل عملية الضرب عملية ذات معنى فمجرد حفظ القاعدة التي تقول أن $12 = 4 \times 3$ لا يكفي حقيقة وبدلا من ذلك فلا بد من معرفة الحقيقة القائلة إن ال ٣ وال ٤ يشير كل منها إلى وحدات جزئية ذات معنى من البنية الكلية .

ويمكن النظر إلى هذا الأمر على النحو التالي : فالشكل المستطيل يحتوي على أربعة اعمدة كل منها يتألف من ثلاثة مربعات :



وهكذا فإن ناتج 4×3 يعني أنه توجد هناك أربع مجموعات كل منها يتألف من ثلاثة مربعات في المستطيل . وطالما أن هناك أربعة أعمدة كل منها يتألف من ثلاثة مربعات فلنحصل على المساحة الكلية لا بد من ضرب عدد المربعات في كل عامود أي ثلاثة في عدد الأعمدة أي أربعة ولهذا فإن المساحة تساوي عدد مرات العرض مضروبة في الطول . ومن المثير أن نكتشف كذلك طريقة أخرى مختلفة لتقسيم المستطيل إلى أجزائه المكونة له فبدلاً من أن نقول هناك أربعة أعمدة يتألف كل منها من ثلاث وحدات يمكن أن نقول كذلك إن المستطيل يتألف من ثلاثة صفوف كل صف منها يتألف من أربع وحدات .



ومع أن الصورة التي تكونت الآن عن المستطيل تختلف في بنيتها عن الصورة السابقة إذ إن المجموعات تكون الآن نمطاً أفقياً أو بعبارة أخرى ثلاثة صفوف أفقية كل منها يتألف من أربع وحدات متساوية - إلا أن المبدأ الذي طبقناه في الحالة السابقة هو ذاته الذي طبق في الحالة الجديدة . ولايجاد المساحة الكلية نضرب

عدد الصفوف الأفقية او ثلاثة في عدد الوحدات الموجودة في كل صف أو أربعة .
والصورة المتكونة والمتمثلة في كون هذه الحقيقة تعطي النتيجة ذاتها (أو ١٢)
التي أعطتها العملية السابقة (المتمثلة في ضرب عدد الأعمدة او أربعة في عدد
الوحدات الموجودة في كل عمود (أو ثلاثة) ، هذه الصورة لا تتضح من ذات
نفسها للطفل الذي يفكر في هذه المشكلة لأول مرة . والواقع ان الحقيقة القائلة
إنه في معظم الظروف يكون حاصل ضرب $A \times B$ مساويا حاصل ضرب $B \times A$
هي حقيقة رياضية مجردة عالية المستوى . وتتطلب رؤية تساوي عمليتين
مختلفتين اختلافا تاما في بنيتها .

٤ - التعلم يعني بـ ماذا يؤدي الى ماذا (أي انه يعنى بالوسائل والنتائج)

إن الكثير مما نتعلمه يتعلق بالنتائج المترتبة على أعمال معينة نقوم بها . فلو كنت
تركب دراجة وانحنيت الى الأمام أكثر من اللازم فسوف تسقط على الأرض أنت
ودراجتك . ولو أدخلت المفتاح الصحيح في ثقب ما وأدركته على الشكل السليم
فسوف يفتح الباب امامك . ولو أنك اتجهت الى اليمين وتجاوزت بناءين في
شارع ما فسوف تصل الى مكتب البريد ، مثلا . ولو كنت قصير النظر وأنانيا ولا
تراعي شعور الآخرين في طريقة سلوكك ازاءهم فمن المحتمل ان يسيثوا إليك
بدورهم . ولو بدأت التفكير في مشكلة ما بذهن متفتح وتصميم اكيد للوصول
الى أساسها والتوصل الى حلها بطريقة تأخذ بعين الاعتبار جميع ملاحظها الهامة
فمن المحتمل ان تنجح في ذلك أكثر بكثير مما لو بدأت النظر في المشكلة بطريقة
عشوائية دون النظر الى خصائصها البنيوية .

وهذا المفهوم جزء من مفهوم تولمان^(١) الذي يطلق عليه : الإشارة
- الجشطالت - التوقع (Sign - Gestalt - Expectation) فالفار الجائع يتعلم
كيف أن الانحراف إلى اليسار في نقطة اختيار محددة في المتاهة سوف يوصله إلى

(1) Tolman (1932)

الصندوق الهدف الذي يحتوي على الطعام . وهذه المجموعة الخاصة من المثيرات البيئية في هذا المحتوى والتي بنيت على تجارب الفأر السابقة في المتاهة مرتبطة بتوقعات الفأر من أن الاتجاه الى اليمين سوف يؤدي به إلى طريق مسدود في حين أن الاتجاه الى اليسار سيقربه من الصندوق الهدف الذي يحتوي على الطعام المشتهى .

ومعظم النتائج المترتبة على السلوك نتائج لها معنى ومرتبطة ارتباطا حقيقيا بهذا السلوك . والكثير من التعلم لا يعدو كونه اكتشاف طبيعة العالم الحقيقية أو اكتشاف ما الذي يجري حقيقة عند قيامنا بعمل ما . وهذا ينطبق لا على مجرد الانتقال من مكان الى مكان مرغوب فيه داخل متاهة أو داخل بناء أو مدينة فحسب ولكنه ينطبق ايضا على تعلم المهارات سواء أكانت مهارات حركية أو مهارات فهم وإدراك . وهذا التعلم ينطبق على تحسين مستواك في لعبة التنس (أين تصل الطابة كنتيجة مباشرة للطريقة التي تضربها بها) أو على طريقتك في التزلج على الجليد (هل ستسقط على الجليد ام لا . أو ما هي السرعة التي ستدخل بها مجاز التزلج المتعرج وهي امور مرتبطة بحركات جسمك) ، تماما كما ينطبق على تعلم ركوب الدراجة أو القفز على الحبال أو سرعة ودقة الضرب على الآلة الكاتبة بل وعلى كل مهارة من المهارات الحركية . كما ان نتائج مختلف اشكال التخطيط البارع للتعامل مع التحديات العقلية هي أيضا مرتبطة بأنواع خاصة من التخطيط . فلو أنك بدأت دراسة موضوع ما معتقدا أن الدراسة تعني الحفظ فمن المحتمل ان تجد النتائج التي تتوصل اليها لن تظل في ذهنك وقتا طويلا . وأنتك لن تحقق قط ما تريده من دراستك لذلك الموضوع . أما إذا بذلت جهدا صادقا في فهم ما تقوم بدراسته فسوف تجد امامك تلك التجربة المثمرة المتمثلة في تنمية الاستبصار الدائم .

٥ - الاستبصار يتجنب الاخطاء الغبية :

في كثير من المسائل التي تتطلب إجابة عددية تنجم مشاكل من جراء إعطاء عدد يكون بعيدا كل البعد عن الإجابة الصحيحة - وهذا ما قد يحدث إذا ما

طبقت قاعدة تطبيقا آليا لا يقوم على الفهم والإدراك . ومثل هذه المشكلات لا يحتمل حدوثها كثيرا اذا حاول المتعلم حل المسألة بطريقة تنم عن وعي بخصائص المشكلة التي يتصدى لها وبنيتها . ومن غير المحتمل ان يؤدي فهم طبيعة المشكلة وبنيتها الداخلية الى الوقوع في مثل هذه الأخطاء الجسيمة . واذا كان ما يقوم به المتعلم أثناء عملية التعلم مرتبطا ارتباطا وثيقا باللامح البنيوية للمشكلة فإن سلوكه الناجم عن ذلك لن يكون سلوكا عشوائيا ، يسير على غير هدى ولا فائدة ترجى منه فحسب بل مليئا بالجهود التي لا تعني شيئا في هذا الموقف بالذات .

والتطبيق الآلي للقواعد النظرية دون اعتبار للامح الموقف الهامة يمكن ان يؤدي إلى سلوك يتسم بالغباء . والمثال المفضل لفريتمر في هذا الصدد تلك الممرضة المناوبة التي تقوم بايقاظ المرضى من نومهم قرب منتصف الليل . الواحد تلو الآخر قائلة : انهض من نومك فقد حان وقت تناول دوائك المنوم .

وهناك مثال آخر أورده فريتمر في ملحق الطبعة الموسعة من كتابه التفكير المنتج (**Productive Thinking**) (١) . في عام ١٩١٠ جاء الموجه الفني إلى المدرسة وزار احد فصولها . وفي محاولة منه لتقدير مدى مقدرة التلاميذ على التفكير وسعة الحيلة سألهم قائلا : « كم شعرة يمكن ان نجدها على ظهر الحصان ؟ » وكم كانت دهشته عندما رفع احد التلاميذ يده في الحال قائلا : « الحصان عنده ٢١٨, ٤٦٨, ١٣٢ شعرة » . فسأله الموجه الذي اذهلته المفاجأة وكيف عرفت ذلك ؟ فرد الصبي قائلا : « اذا لم تكن تصدقني فيمكنك عدّها بنفسك » . وهنا انفجر التلاميذ ضاحكين . وبينما كان الموجه يهم بالخروج التفت إلى التلاميذ قائلا : سأنقل هذه القصة الى زملائي في التوجيه الفني وانا واثق انهم سيستمعون بها . وفي العام التالي عاد الموجه الى المدرسة ذاتها فسأله المدرس عن رأي الموجهين الآخرين في قصة شعر الحصان . فأجابه الموجه : « كان بودي ان أنقلها لهم لأنها قصة ممتعة ولكنني لم أستطع ذلك . إذ لم أستطع لسوء الحظ ان اتذكر عدد شعر الحصان » .

(1) Wertheimer (1959)

والشيء المذهل في القصة ، بطبيعة الحال ، ما اتسم به الموجه الفني من غباء وعدم تبصرة في بنية القصة التي تكشف ان الرقم الذي ذكره التلميذ ليس مهما في حد ذاته فالفهم ، في هذا الحال ، هو أن ذكر أي رقم كبير يؤدي الغرض المطلوب .

٦ - الفهم يمكن ان ينتقل الى مواقف اخرى جديدة

إن اكتساب مبدأ عام ما يعني إمكانية تطبيقه في أي موقف مناسب ولا يكون قاصرا على الموقف الذي جرى تعلمه فيه فحسب. وعلى النقيض من ذلك فإن ما تم تعلمه عن طريق الحفظ والاستظهار لا يحتمل ان يكون قابلا للانتقال إلى مواقف تعليمية أخرى . وبطبيعة الحال فإن الهدف من التعلم في المدرسة اكتساب التعلم الذي يمكن تطبيقه على المواقف الأخرى خارج نطاق المدرسة فالمواد التي يتم اكتسابها عن طريق الحفظ ليس لها قيمة انتقالية تذكر ، بينما المواد التي يتم تعلمها عن طريق الفهم تظل رصيذا للتعلم يوظفه في التعامل مع المشاكل المشابهة في أي موقف كان .

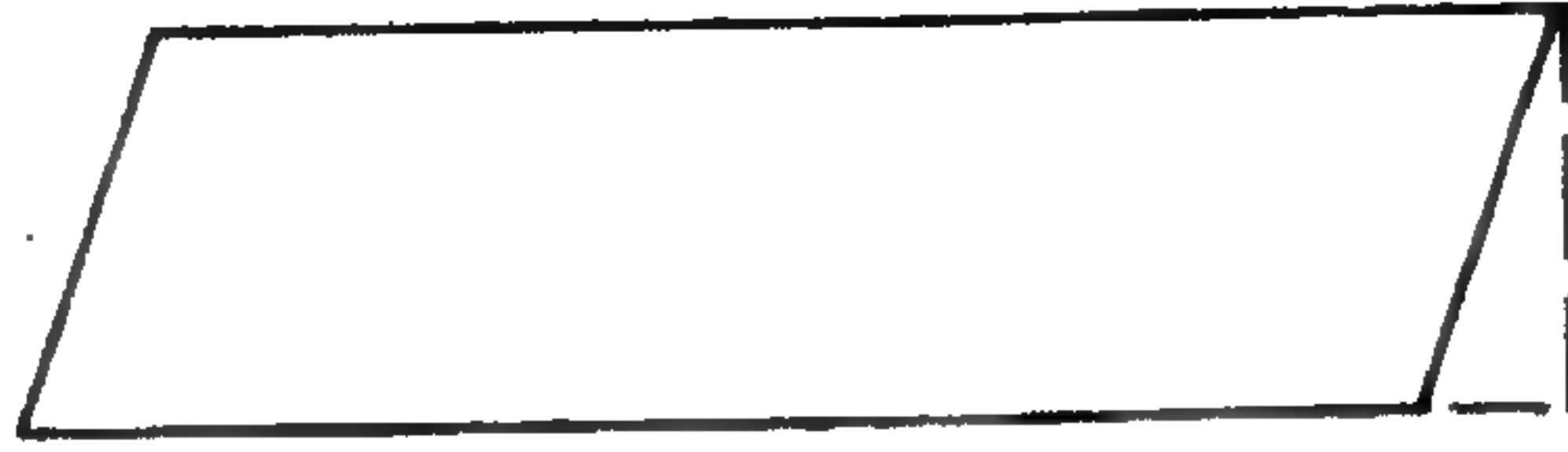
وكمثال على ذلك لناخذ الطريقتين المختلفتين التاليتين لتعلم مشكلة رياضية اكثر صعوبة من مجرد إيجاد مساحة المستطيل ، ونعني بها حساب مساحة متوازي الاضلاع .^(١) فالكثير من التلاميذ يتعلمون شيئا أقرب ما يكون للإجراء التالي : لنفرض أن أمامنا متوازي اضلاع كالتالي :



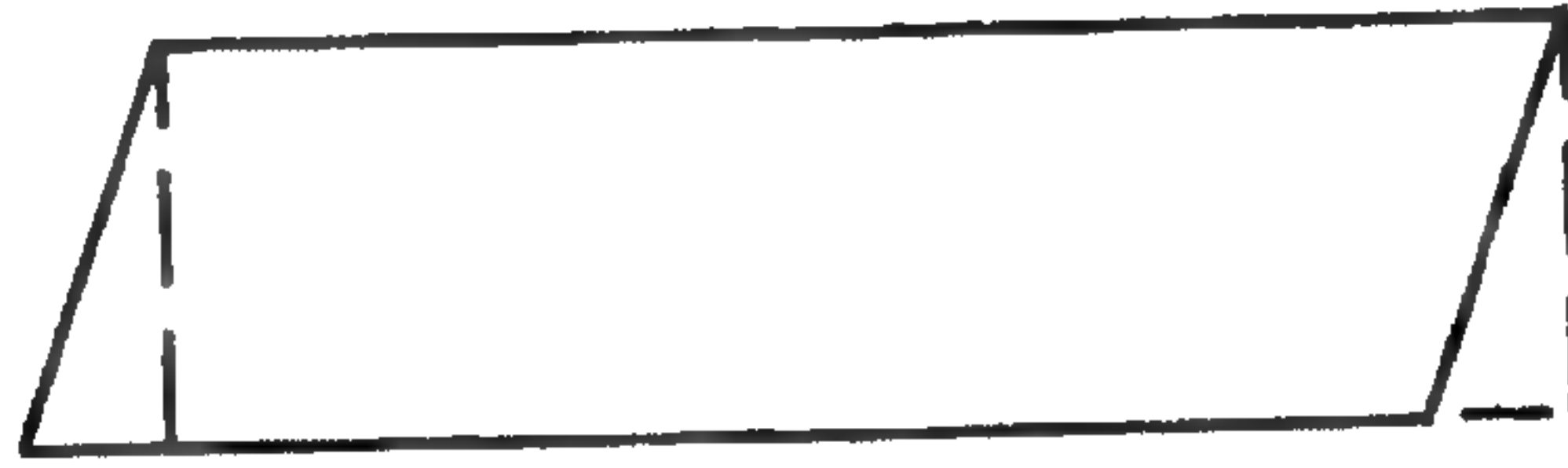
ولا بد لنا من رسم ثلاثة خطوط أخرى . أولا : أسقط خطا عموديا من الطرف الأيمن العلوي ومدّه حتى يقابل خطا ثانيا هو امتداد للخط الأفقي للقاعدة في اتجاه

(1) Wertheimer (1945 / 1959)

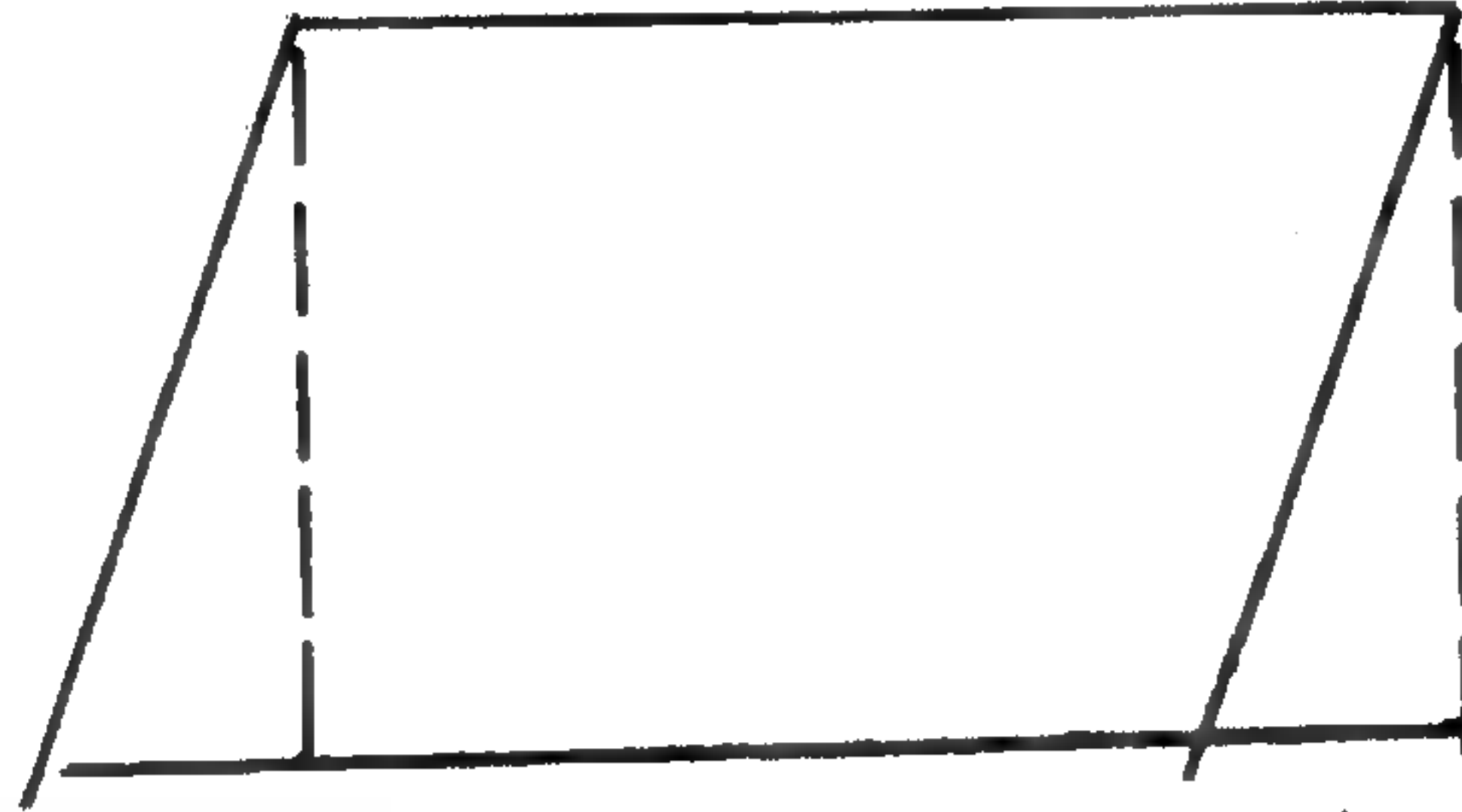
اليمن حتى يقابل الخط العمودي الساقط من الطرف الأيمن العلوي .



ثم اسقط خطا عموديا آخر من الطرف الأيسر العلوي ومده حتى يقابل القاعدة .

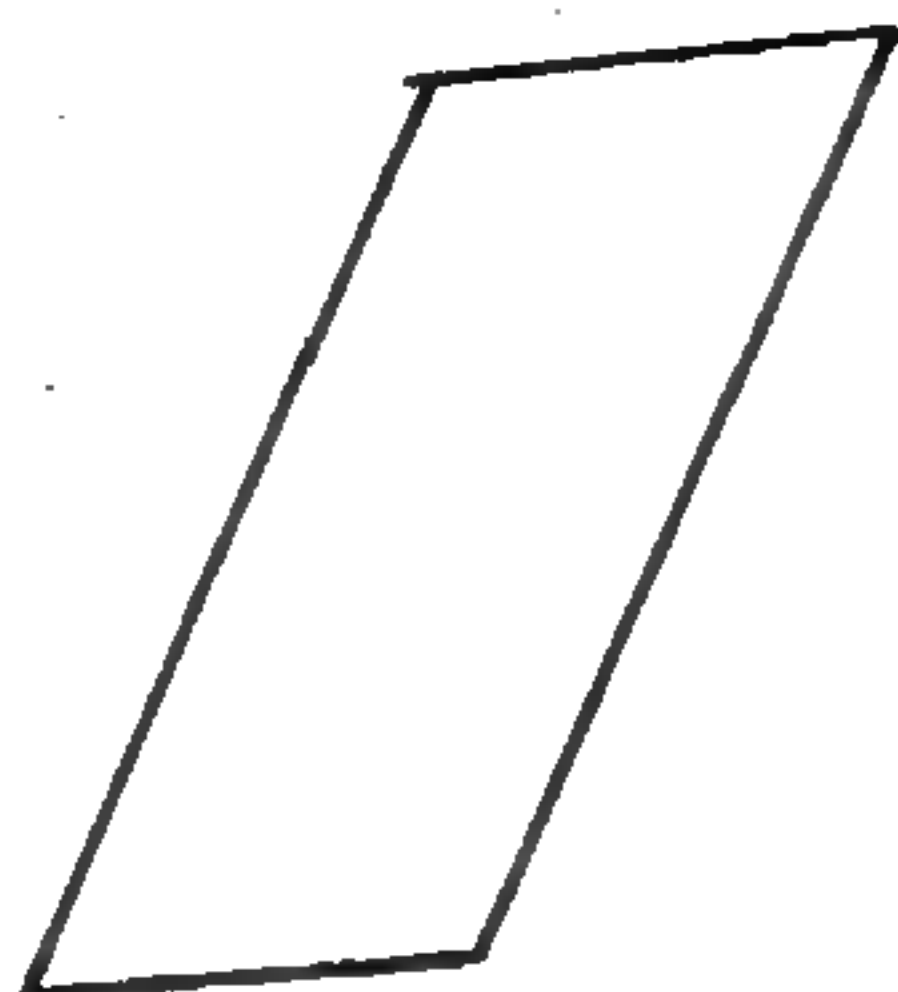


والمهمة التالية مهمة هندسية او اثبات تطابق المثلثين الحاصلين من هذه العملية ولربما سبق لك تعلم ذلك عن طريق تساوي الزوايا القوائم وعن طريق تساوي الخططين المتوازيين اللذين يحداهما خطان متوازيان آخران ، وتساوي الزوايا المتطابقة في المثلثين وهكذا . ولو أمكن لك حفظ جميع هذه المعلومات فلربما كان بإمكانك القيام بالشيء ذاته بالنسبة لمتوازي أضلاع مختلفين بعض الشيء :

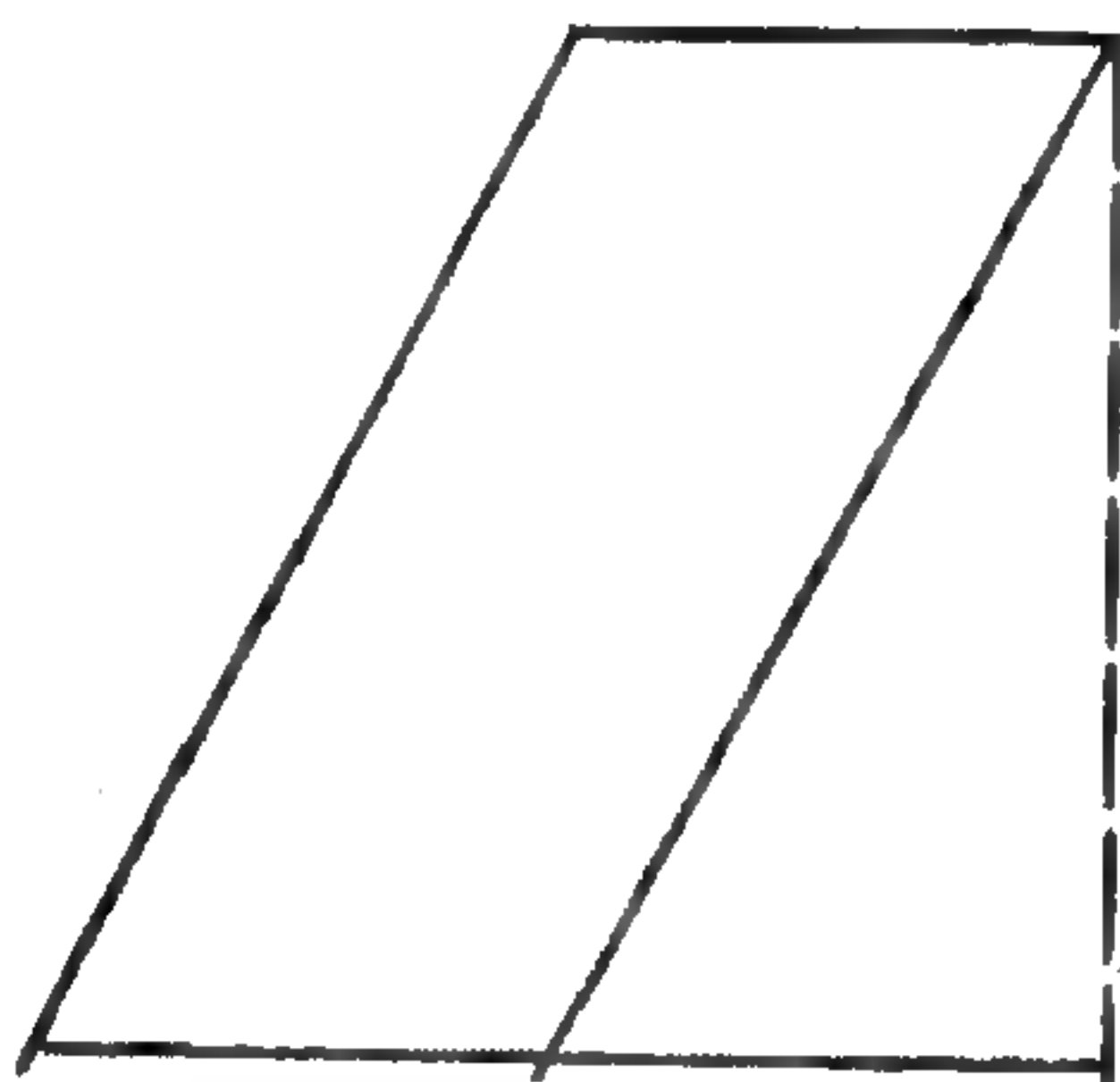


ولكن الكثير من التلاميذ لا يدركون أن هذا مرتبط بالحقيقة القائلة : أن مساحة متوازي الأضلاع يمكن إيجادها عن طريق ضرب قاعدته \times ارتفاعه . ويقوم التلاميذ بكل طاعة بحفظ « البرهان » دون أن يحققوا الفهم الكامل لحقيقة كيف يمكن إثبات أن مساحة متوازي الأضلاع تساوي حاصل ضرب الارتفاع \times القاعدة

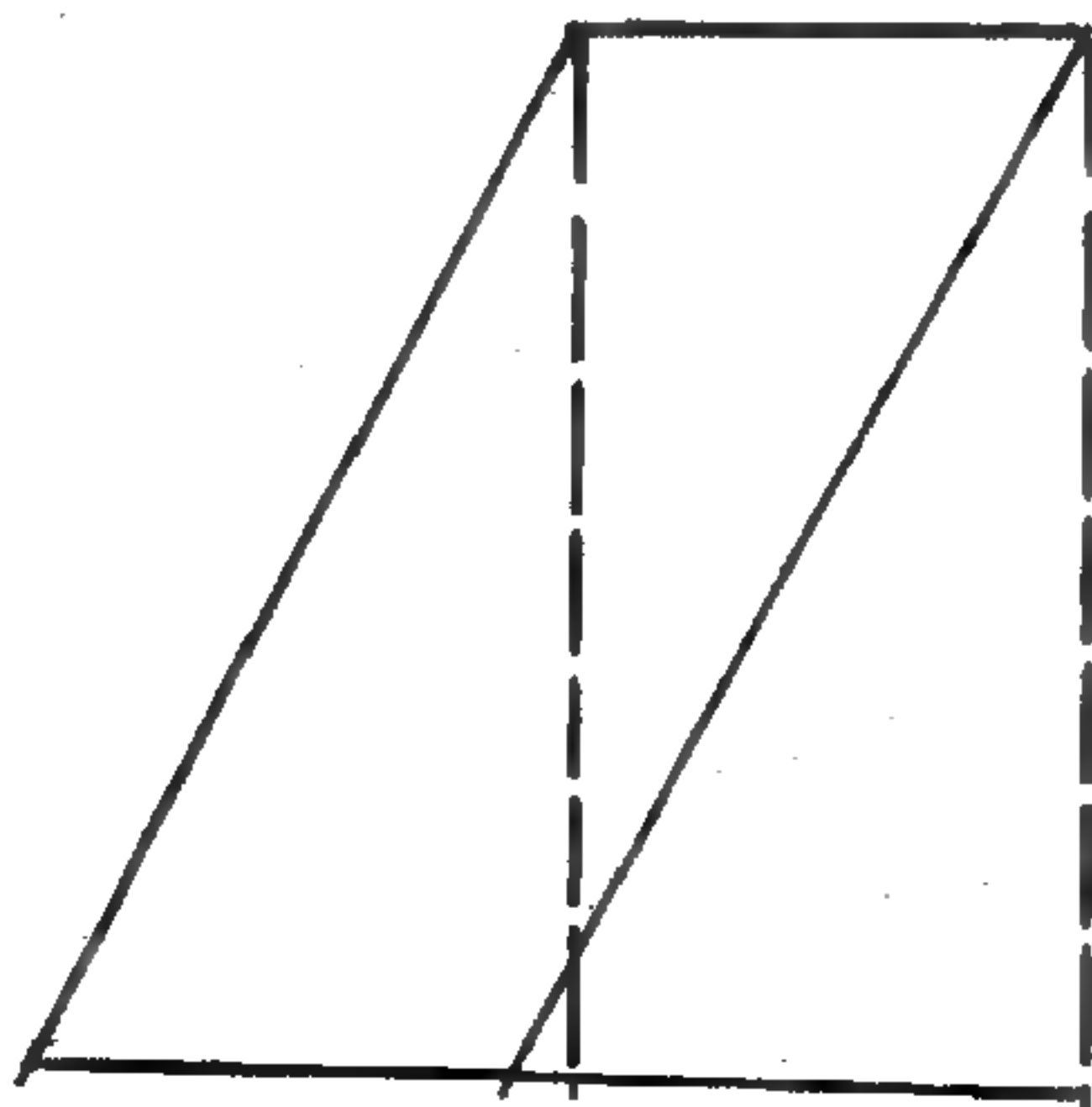
تري ماذا سيفعل هؤلاء التلاميذ لو أعطي لهم متوازي أضلاع كما في الشكل التالي :



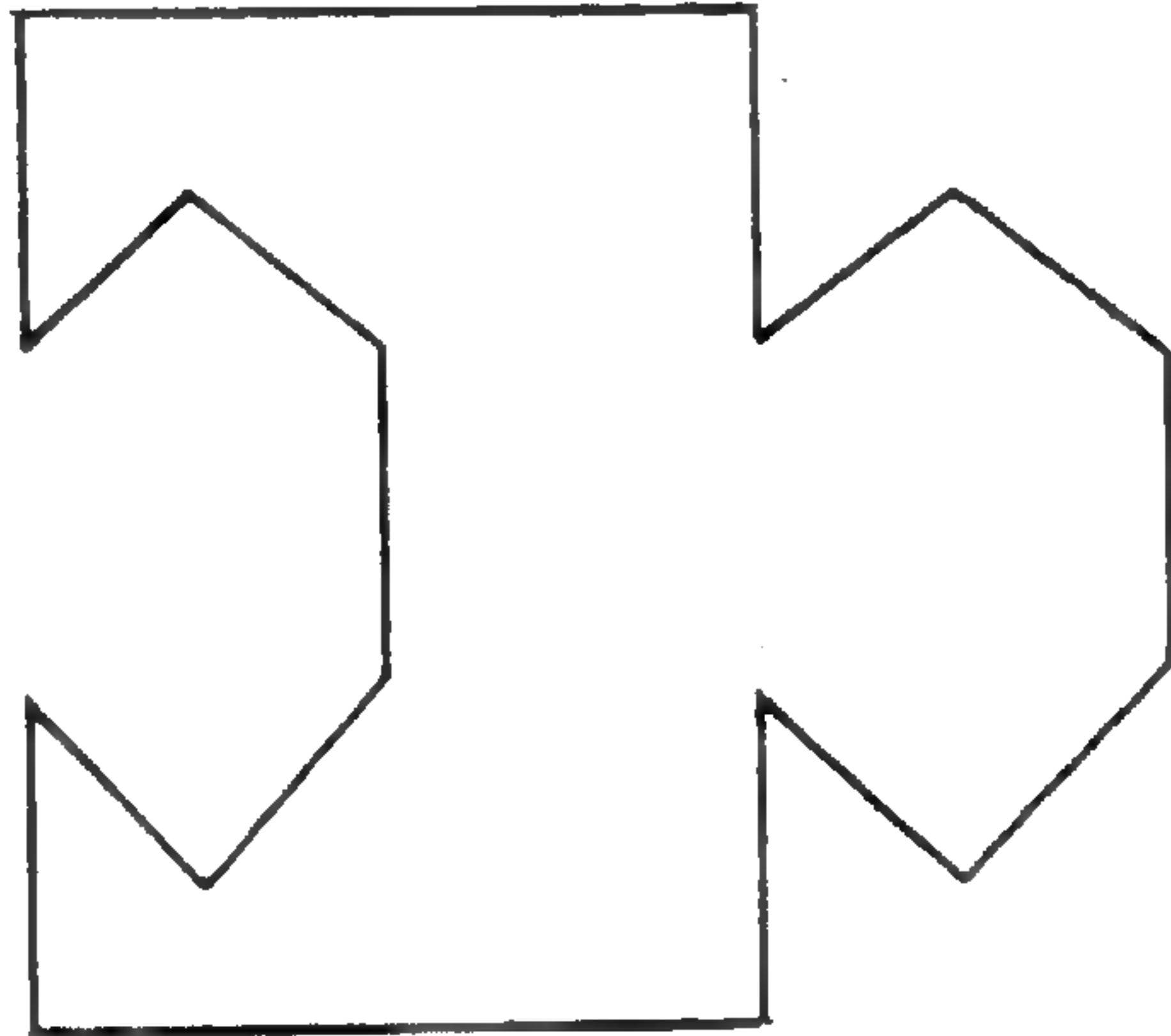
وطلب منهم إيجاد مساحته ؟ ولنر ماذا سيحدث : اسقط خطا عموديا من الطرف الأيمن العلوي حتى يقابل خطا يمثل امتدادا للقاعدة في اتجاه اليمين . وقد يبدو الشكل غريبا بعض الشيء ولكن هذه العملية ليست صعبة :



والآن فإن إسقاط عمود من الطرف الأيسر العلوي حتى يقطع القاعدة لا يمكن تحقيقه فالعمود يمر إلى اليمين من القاعدة الحقيقية لمتوازي الأضلاع ولا يمر بالقاعدة إطلاقا



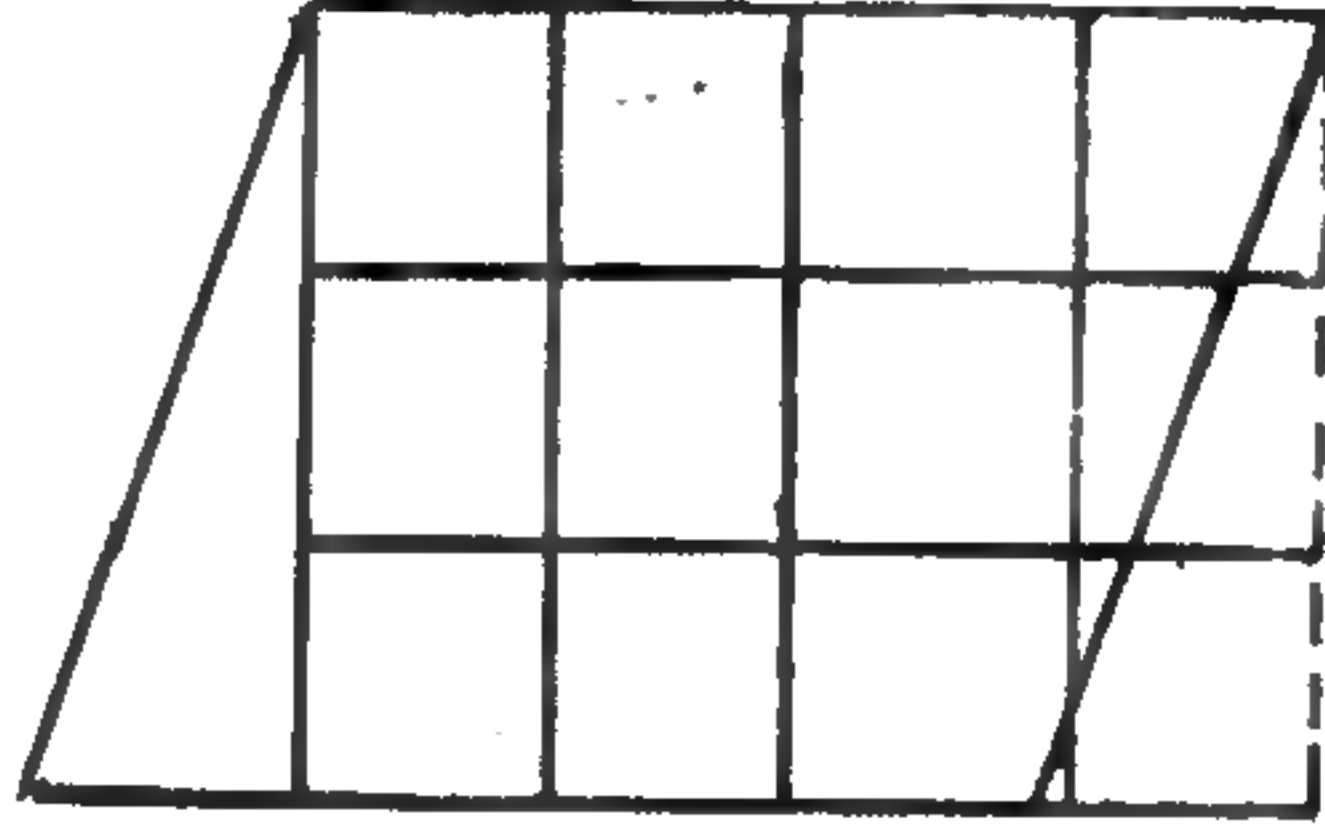
وعادة يعجز التلميذ الذي حفظ البرهان الخاص بإيجاد مساحة متوازي الأضلاع عند مصادفته لمثل هذا الشكل عن إيجاد الحل ومن المحتمل ان يستسلم للفشل ولنأخذ مثالا آخر . تصور ما هو رد الفعل عند مثل هذا التلميذ إذا ما طلب منه إيجاد مساحة شكل كالشكل التالي :



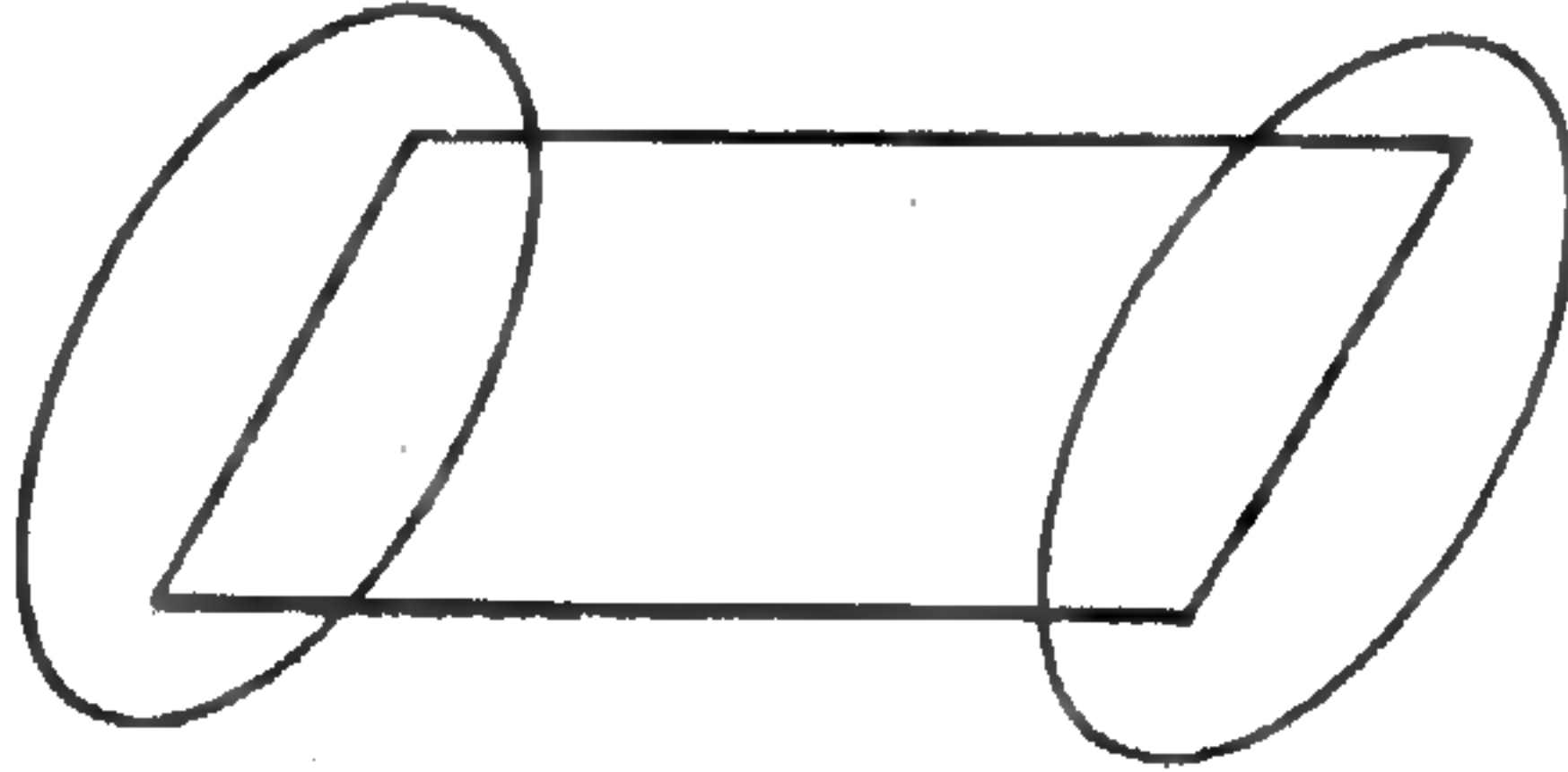
ولو طلب من ذلك التلميذ إيجاد مساحة الشكل السابق بعد أن يكون قد حفظ القاعدة القائلة بأن مساحة متوازي الأضلاع تساوي حاصل ضرب القاعدة \times الارتفاع فحسب فمن المحتمل أن يقول « إننا لم نتعلم بعد إيجاد مساحة مثل هذا الشكل » أو يقول : « ليس لدي أية فكرة عن ذلك على الإطلاق » .

أما لو أنك قد تعلمت لماذا تعطينا هذه القاعدة مساحة متوازي الأضلاع أو بعبارة أخرى لو أنك قد فهمت العملية ذاتها وحظيت ببصيرة نافذة فيما أنت مقدم على عمله لما كان مثل هذا الشكل أو غيره يشكل أية مشكلة على الإطلاق . يمكن أن تتأتى هذه البصيرة لو أنك تساءلت : ما هي الفائدة المرجوة من رسم الخطوط المساعدة ؟ وما هي الفائدة من إثبات التطابق بين المثلين الجديدين ؟ ولنبدأ بالمشكلة الخاصة بإيجاد مساحة المستطيل : الطول (الارتفاع) \times العرض . فالطول يعطينا عدد الصفوف (أو الأعمدة) والعرض عدد الوحدات الموجودة في كل عمود (أو صف) . ولكن هذا لا ينطبق على متوازي الأضلاع لأنه لا يشبه

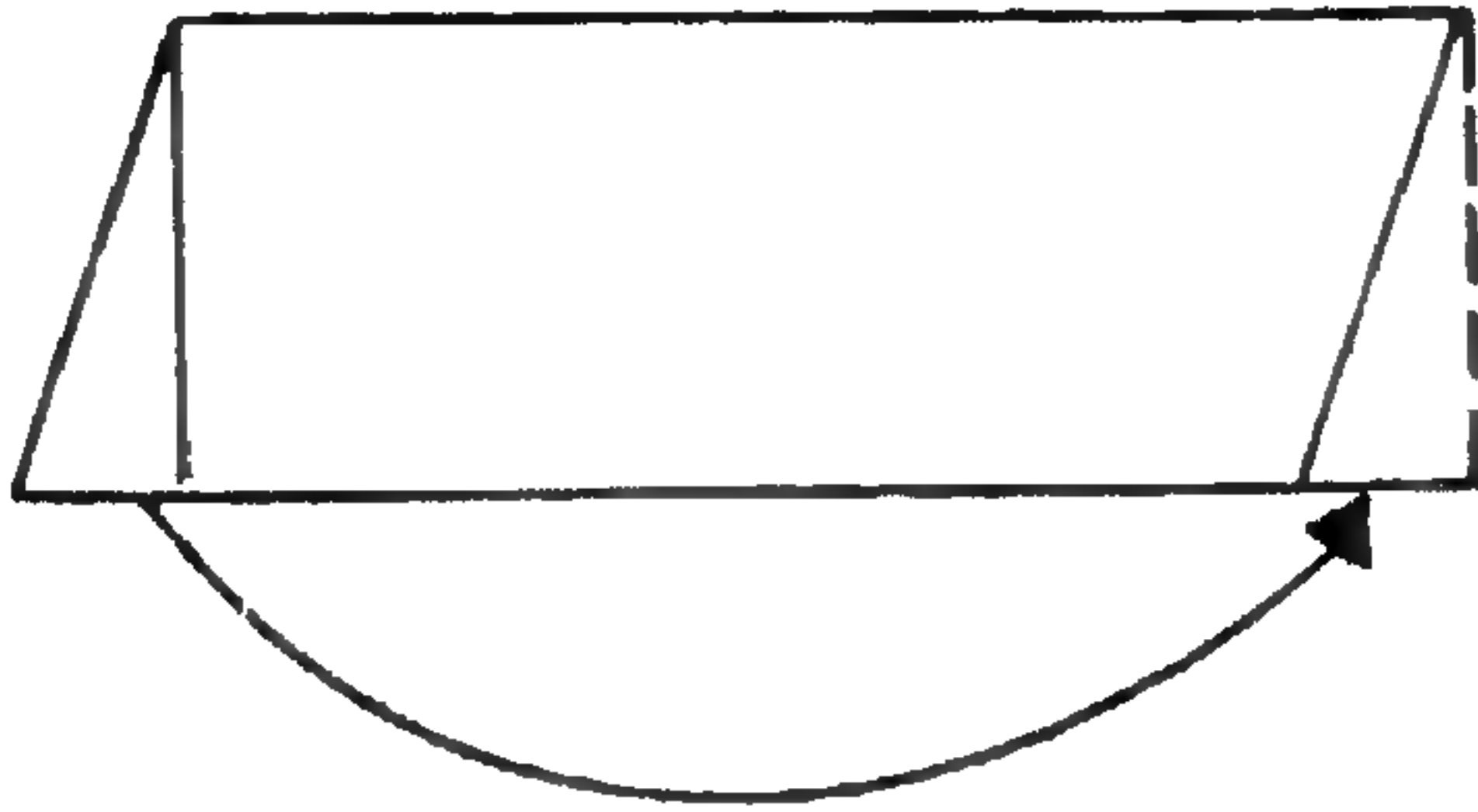
المستطيل ، ولكن هناك ما يقربنا كثيرا من الحل (ولنقل إن هذا موجود على
الطرف الأيسر) وما لا يقربنا كثيرا من هذا الحل (ولنقل ان هذا موجود على
الطرف الأيمن) .



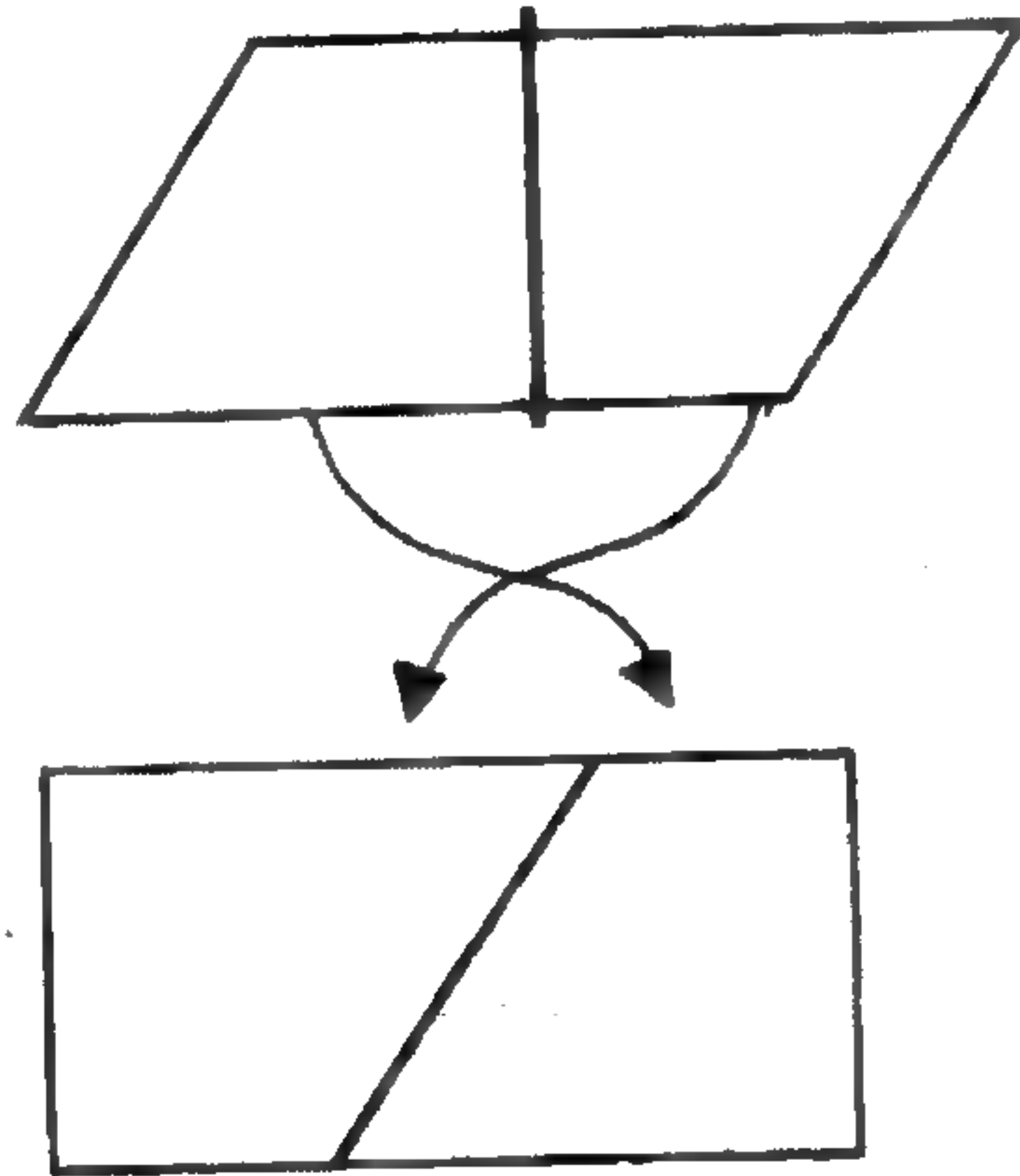
وهناك منطقتان تسيبان المشاكل واحدة على كل طرف ، كما يبين ذلك
الشكلان البيضاويان .



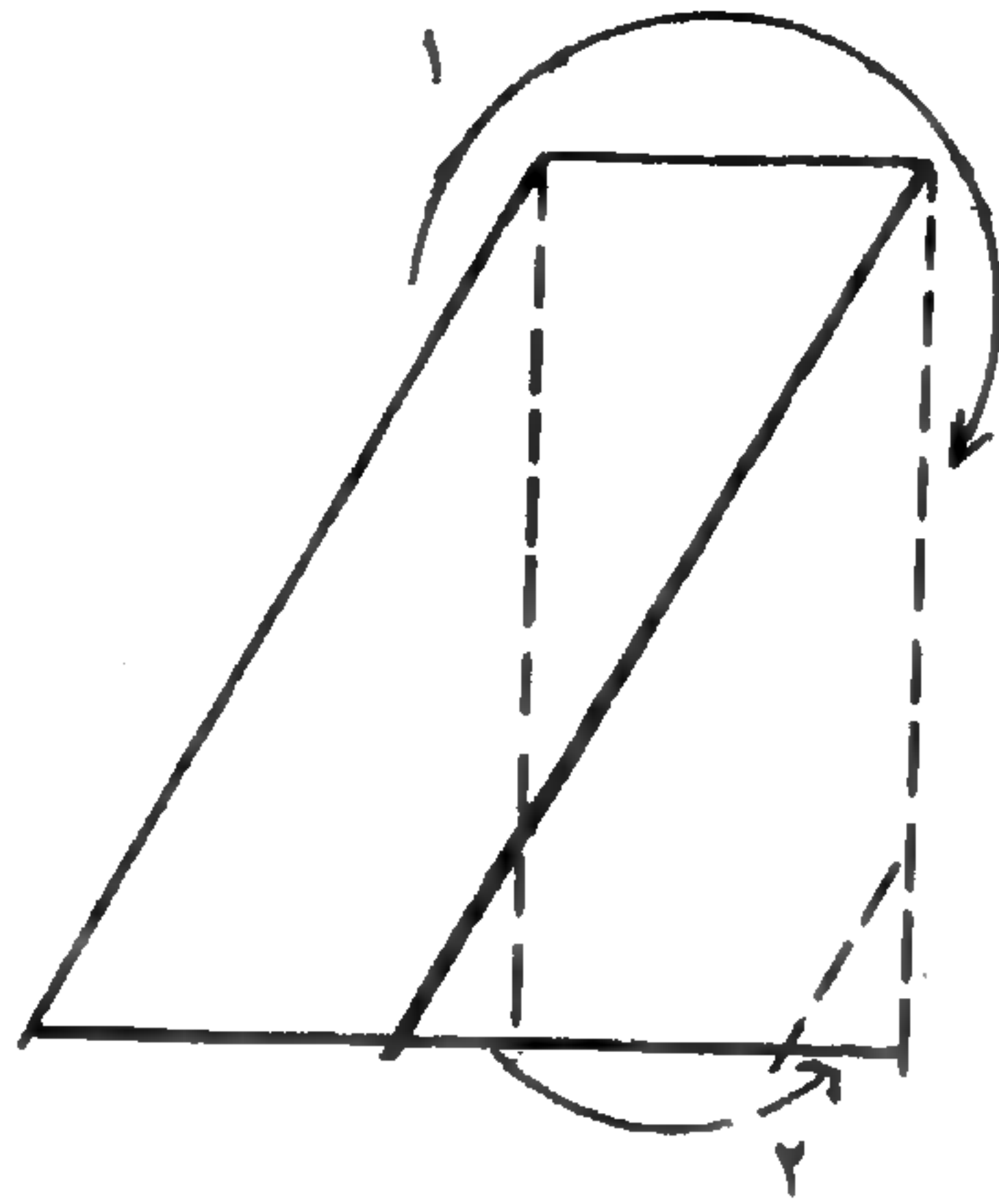
ولكن - وهنا يكمن تبصر حاسم في القضية - نلاحظ ان الشيء الكثير (الذي
يقربنا كثيرا من الحل) على الطرف الأيسر هو في واقع الحال مساو للشيء القليل
(الذي لا يقربنا كثيرا من الحل) الموجود على الطرف الأيمن . ولو أنك قطعت
المثلث الموجود على اليسار وحركته الى الناحية اليمنى فسوف تلاحظ انه ينطبق
تماما على المثلث الموجود على الناحية اليمنى وأن الشكل الجديد الحادث من ذلك
هو مستطيل له نفس طول (ارتفاع) متوازي الأضلاع وأن عرضه مساو لقاعدة
متوازي الأضلاع .



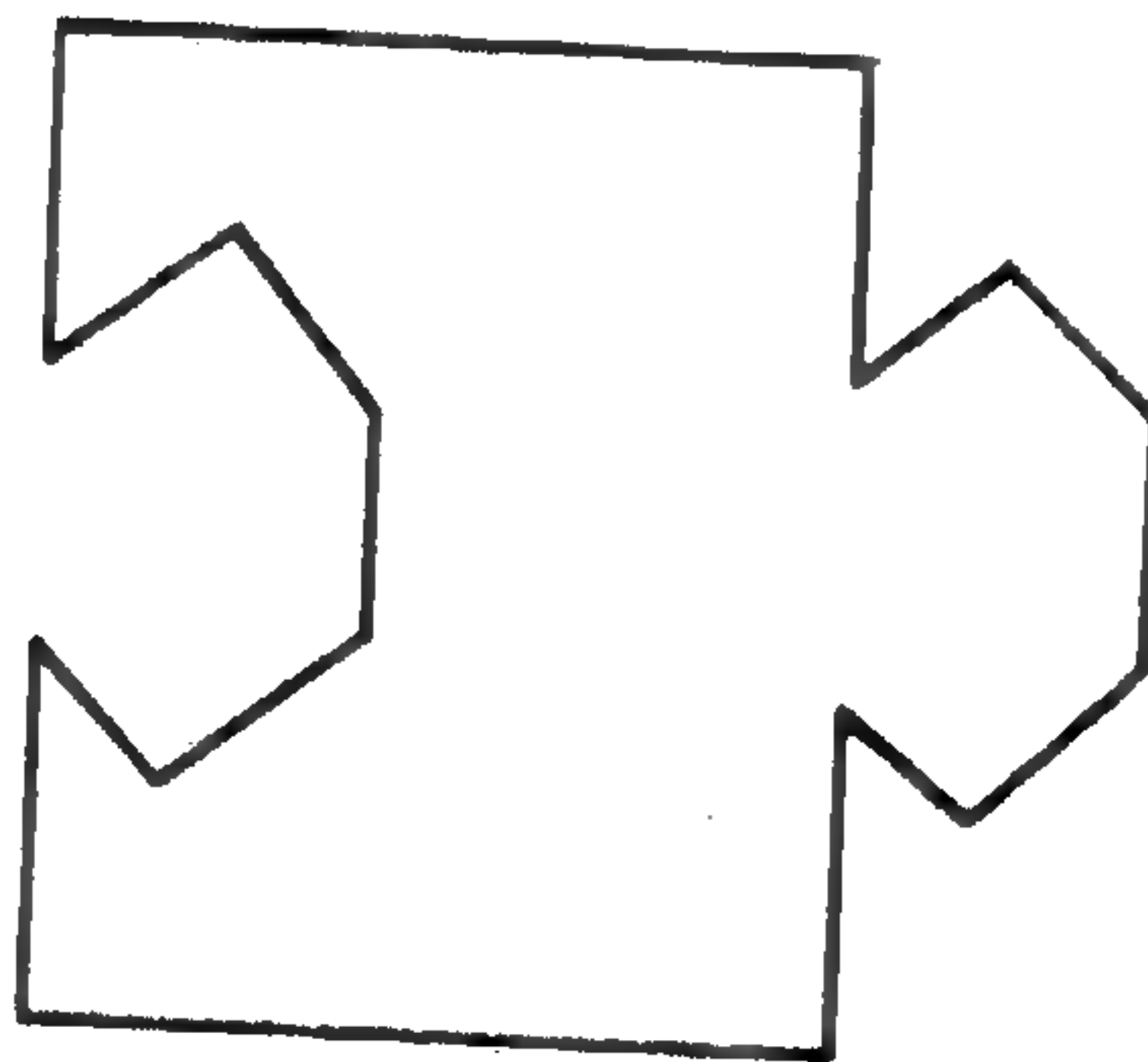
وبطبيعة الحال فليس مهما أين تقطع متوازي الاضلاع بصورة عمودية (طالما ان هذا القطع سيتم بين الطرف الأيسر العلوي والطرف الأيمن السفلي) ولو غيرنا من موقع القطعتين الحاصلتين تبعا لهذا القطع الواحدة مكان الأخرى فان ذلك سيؤدي إلى حصولنا على مستطيل طوله (ارتفاعه) وعرضه معروفان لك ومن ثم يسهل إيجاد مساحته .



هذه الطريقة : المتمثلة في تغيير شكل متوازي الاضلاع الغريب الى شكل المستطيل المعروف ذي الطول (الارتفاع) والعرض المعروفين يمكن نقلها وتطبيقها على أشكال جديدة بدون صعوبة تذكر . وفي حالة الشكل التالي فإنه يلزمك أن تقطعه مرتين :



فالقطة الأول يحدث قطعة إذا ما حركتها قليلا إلى الجهة اليمنى (١) لن تكون مطابقة تماما . إذ تظل هناك قطعة مثلثة الشكل معلقة فيه بشكل بارز في الجانب الأيسر السفلي . ولكن هناك فجوة مماثلة لهذه القطعة تماما في الجانب الأيمن السفلي ولذلك فإن قطعها وتحريكها إلى الجانب الأيمن السفلي (٢) يكمل المستطيل وفي الشكل التالي



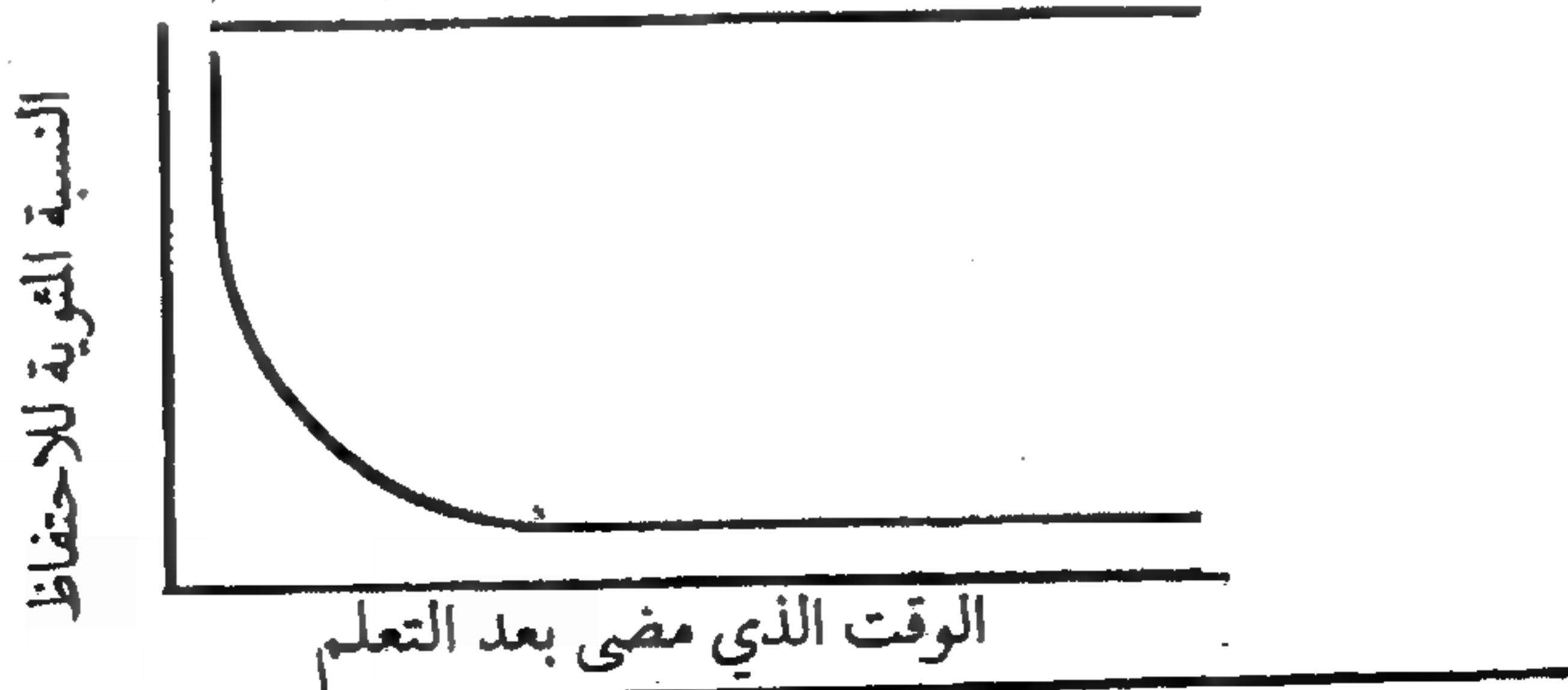
إذا كانت الفتحة الظاهرة إلى اليسار مساوية تماما إلى البروز الظاهر إلى اليمين فإن قطع هذا البروز واستخدامه في ملء الفتحة سيؤدي إلى حدوث مستطيل له

نفس مساحة الشكل الأصلي الذي يبدو غريبا وله نفس الطول و (الارتفاع)
ونفس العرض .

وهكذا نرى أن فهم السبب الذي يجعل مساحة متوازي الأضلاع حاصل ضرب الارتفاع \times القاعدة يسمح لنا بنقل هذه القاعدة الى المواقف الجديدة الأخرى المناسبة . أما مجرد حفظ القاعدة (وحفظ برهانها) فلا يسمح لنا في العادة بإمكانية نقل هذه المعلومة إلى مواقف أخرى . وبصورة عامة فإن الإفادة من الشيء الذي يحفظ هي أقل بكثير من الإفادة من الشيء الذي يفهم فهما عند النقل إلى مواقف جديدة .

٧ - التعلم الحقيقي لا ينطفيء (لا ينسى)

إن الفهم لا يؤدي إلى احتمال نقل التعلم بصورة أكبر إلى مواقف أخرى فحسب بل إن هناك احتمالا كبيرا في أن الشيء الذي نتعلمه من خلال الاستبصار (وليس من مجرد الحفظ) ألا ينسى . وجميع الكتب التي تستخدم في المقررات التمهيديّة في دراسة علم النفس تذكر منحنى الاحتفاظ (curve of retention) المشهور أو « دالة النسيان » (forgetting function) والذي حصل عليه هيرمان ابنجائوس عمليا ثم قام بوصفه بعد ذلك عام ١٨٨٥^(١) فنسيان المادة المحفوظة يتم بسرعة وبصورة مباشرة بعد عملية الحفظ . ويقل معدل النسيان بعد ذلك تدريجيا . شكل ١/٤ منحنى الاحتفاظ في التعلم



(1) Ebbinghaus (1885)

وفي نهاية الأمر يصل منحنى التذكر الى خط مقارب إلى الصفر ولكنه يظل مرتفعاً عنه بعض الشيء . وعلى العكس من ذلك فإن المنحنى العلوي (المتمثل في خط مستقيم) يمثل الدالة المقارنة لتلك الخاصة بالمادة التي تم تعلمها عن طريق الاستبصار وفي الحالة هذه فاذا ما تعلمت شيئاً فمن غير المحتمل ان تنساه بعد ذلك وحتى لو مرت عدة سنوات بين الوقت الذي تم فيه التعلم وعندما تقابل الشيء الذي سبق تعلمه (مثل الرسم الذي سبقت مناقشته فيما مضى والذي يمثل الجندي وحارس المبنى ، والمثل الذي نوقش هناك أيضاً ، فإن هناك احتمالاً كثيراً في أنك سوف تتعرف عليه بصورة فورية .

والاستبصار يصبح جزءاً من رصيدنا ويدخل فيما يسميه بعض الكتاب المعاصرين الذين يكتبون عن الذاكرة اسم « الرصيد طويل الأمد » ولربما ظل هذا الاستبصار رصيذاً للتعلم طوال حياته . وفي هذا دليل آخر يؤيد وجهة النظر القائلة بالتعلم عن طريق الفهم وليس عن طريق الحفظ . وكما ان وظيفة الدرس تزويد الطلاب بالمعرفة التي يمكن نقلها والإفادة منها في مواقف تعليمية أخرى فإن المعلم ذاته يأمل ان يعلم طلابه مادة تبقى معهم .

٨ - الحفظ عن ظهر قلب بديل واه للفهم

إن أياً من الفرضيتين السابقتين تقود الى التعميم الذي تتضمنه هذه الفرضية فالحفظ يؤدي إلى تعلم لا يمكن نقله إلى مواقف أخرى ويؤدي إلى تعلم لا يمكن الاحتفاظ به بنفس القدر من التعلم الناجم عن الفهم . ولكن هذين الأمرين ليسا الفائدتين الوحيدتين للاستبصار اللتين يمتاز بهما على الحفظ عن ظهر قلب . وهناك فرضية أخرى توضح ذلك وهي القائلة بأن من المحتمل ان يؤدي الفهم إلى أخطاء غبية أقل أو أعمال غير مناسبة أقل والأمثلة التالية توضح لنا كيف يحاول الناس جاهدين ان يجعلوا الأشياء مفهومة ، كما توضح هذه الأمثلة نوعاً من الغباء كان من الممكن تفاديه لو أن التعلم قد تم بفهم كامل بدلاً من ان يكون عن طريق الحفظ الأعمى بالتكرار .

فهناك القصة المشهورة عن ذلك الطفل الذي يعتقد بأن الأناشيد التي تنشد في الكنيسة تشير إلى دب منقط أحول العينين يسمى جلادلي . او لنأخذ قصة ذلك المواطن من مدينة نيويورك الذي كان يدعو الله وهو ينشد بحماس « اللهم لا تقودني إلى محطة قطارات بن (محطة بنسلفانيا في نيويورك) . وهناك أيضا نص من نصوص قسم الولاء للولايات المتحدة بعبارة « أمة واحدة ، غائبة عن الأنظار » . (وكل منها يتضمن تحريفا في العبارة يؤدي الى تحريف معناها أو افقادها ما تعنيه) .

ويقال إن كاتب المقالات المشهور ميشيل دي مونتين هو صاحب العبارة المشهورة « إن الحفظ عن ظهر قلب لا يعني المعرفة » كما يقال إن مارك توين هو صاحب العبارة الطريفة القائلة : « إن تلميذ المدرسة هو من يستطيع ان يسرد عليك الأمور التي تعلمها بالترتيب الذي تعلمها به » وثمت كثيرون اقرؤا بالضعف الملازم للاستظهار دون فهم .

والمثل الذي سبق أن سقناه عن طريقة إيجاد مساحة متوازي الأضلاع هو بطبيعة الحال مثل مناسب للفرضية القائلة إن الحفظ بديل واه للفهم . فحفظ برهان معادلة المساحة متوازي الأضلاع ليس من الضروري ان يؤدي الى كيف أن هذا البرهان هو البرهان فعلا .

ويقدم كاتونا^(١) مثالا آخر للتدليل على تفوق الفهم على الحفظ في التعلم . فهذه تجربة يمكن ان تجريها على أصدقائك إذا أردت . اكتب مجموعة الأرقام التالية على ورقة او بطاقة . ثم اعطها لأصدقائك طالبا منهم دراستها في مدة لا تزيد عن ١٥ ثانية ثم خذها منهم واطلب منهم ان يكتبوا عدد الأرقام التي يتذكرونها من المجموعة .

١ ٤ ٩ ٦ ١ ٥ ٢ ٦ ٣ ٩ ٤ ١ ٦ ٨

(1) Katona (1940)

ومن الواضح أن حفظ هذه الأعداد مرة واحدة سيكون عملاً صعباً ، وعلى الرغم من ذلك فقد يحاول اصدقاءك وقد يستطيع أي منهم ان يستذكر عدداً من هذه الأرقام إن لم يكن كلها . وبعد مرور اسبوع من ذلك اطلب من اصدقائك ان يتذكروا القائمة مرة ثانية وبترتيبها دون ان يعيدوا النظر اليها من جديد . ومن الواضح انهم سينظرون إليك مستغربين هذا الطلب لعلمهم بصعوبة ذلك .

أما إذا طلبت من أحدهم التعرف على النظام الذي يكمن خلف ترتيب هذه الاعداد فقد تحصل على رد فعل مخالف تماماً لرد الفعل السابق القائم على الاستغراب لأن هذا الشخص سيقول لك : « ولم لا فهذه الاعداد هي مربعات الاعداد من ١ الى ٩ » ومن المؤكد ان هذا الشخص قادر على إعداد القائمة بترتيبها بدون أي صعوبة بعد مرور أسابيع أو شهور أو حتى وقت أطول من ذلك بكثير .

٩ - حسب التعلم مكافأة ان يتم بالاستبصار (الاستبصار هو مكافأة التعلم به)

إن التعلم الحقيقي كثيراً ما يصاحبه شعور بالابتهاج والانتعاش . فرؤية العلاقات التي تدل على المعاني وفهم البنية الداخلية للجشطلت والقدرة على إدراك المعنى الذي تدل عليه الأشياء ، كل ذلك انما يمثل تجربة سارة في حد ذاتها . ولربما كانت لك تجارب مشابهة للتجارب التي سقتها في هذا المقام . ولربما شعرت بلذة الفهم والاستيعاب في المواقف التعليمية المدرسية او المواقف الحياتية او عند مقدرتك على التخلص من المآزق التي كانت تبدولك في بادئ الأمر محيرة مربكة او ربما بدت لك مستعصية على الحل وفجأة تصبح شفافة مفهومة وقابلة للحل . وكما سبق ان ذكرنا فإن الرضا عند تحقيق الاستبصار هو من أهم الخبرات الإيجابية التي يمر بها الناس في حياتهم .

وفي هذا الصدد فإن هذا هو السبب الذي حدا بأصحاب النظرية الجشطلتية

إلى التنديد باستخدام المكافأة الخارجية الاعباطية مثل الحلوى أو الثناء أو الدرجات العالية أو وضع النجوم على كتابات الأطفال أو النقود أو غيرها ، في محاولة زيادة الدافع على التعلم . والحق يقال ان بعض المكافأة قد يكون مناسبا في غياب جميع الحوافز الأخرى أو عندما يكون من المستحيل حدوث التعلم مع الفهم (وهذا قد يحدث وان كان نادرا) أما استخدام المكافآت دون تمييز بين المواقف التعليمية المختلفة فمن المحتمل ان يؤدي الى تشتيت ذهن المتعلم وابعاده عن العمل الذي يقوم به ، محاولا فهم واستبصار المشكلة التي يتضمنها الموقف . وعامة فليكن تحقيق الفهم هو الجزء

١٠ - التشابه يلعب دورا حاسما في الذاكرة

في الوقت الذي تؤكد فيه النظريات الأخرى على الاقتران والتكرار كأمر حاسم في عملية التعلم فان علماء النفس الجشططيين يؤكدون على أهمية وجود خصائص علائقية أخرى في هذه العملية . وعلى الخصوص فهم يرون ان الخاصية الجشططية التي تربط جانبا جديدا (لشيء معروف) بالتجربة السابقة لمثير ما امر حاسم بالنسبة للعملية الأساسية للتعرف ذاته .

كيف يحدث التعرف ؟ كيف يمكن ان تعرف انه سبق لك الاستماع إلى لحن موسيقي تسمعه الآن منبعثا من المذياع ؟ وكيف تعرف ان شخصا ما تراه في حفلة من الحفلات سبق لك ان قابلته قبل ذلك ؟ وكيف تتعرف على سيارتك عندما تذهب إلى موقف السيارات ؟ إن الاستدعاء والتعرف وأي عملية تتضمن استرجاع المعلومات من الذاكرة بصورة حاسمة تنطوي على الإفادة من التشابه (Similarity) .

ولمعرفة رأي أصحاب النظرية الجشططية في الطريقة التي يدركون بها هذا الأمر ، لنأخذ على سبيل المثال ، مقابلتك لشخص معروف لك من قبل . فهذه الخبرة أي مقابلة شخص مرة ولنسم هذه الخبرة (أ) تترك أثرا في مخزن الذاكرة طويلة الأمد . ولنسم هذا الأثر (أ) . وبعد فترة زمنية لاحقة تقابل هذا الشخص

بصورة عرضية ثانية ولنسم هذه الخبرة الجديدة او رؤية الشخص ثانية (٢). اذن كيف يمكن لك ان تعرف ان هذا الشخص ذاته هو الذي قابلته من قبل . وحتى يتم هذا التعرف فإن العملية الإدراكية (٣) أو رؤية الشخص مرة ثانية لا بد لها وأن تجري اتصالا ، بطريقة او بأخرى ، بالآثر (٢) الذي بقي في الذاكرة عند مقابلة الشخص لأول مرة في الخبرة الأولى (٣) . ولكن كيف يمكن للخبرة الثانية أو (٣) أن تحقق الاتصال مع الآثر (٢) ؟ هذا ما يتم فعلا عن طريق التشابه بين (٢) و (٣) (وبعبارة أكثر دقة بين (٢) و (٣) أي بين (٣) والآثر الذي تركته التجربة (٣) .

وحقيقة التعرف في هذا المثل هي إدراك الحقيقة الأخرى المتمثلة في حقيقة كونك قد رأيت الشخص من قبل . وعلى ذلك فلو تصورنا مخزون الذاكرة طويلة الأمد على أساس كونه مجموعة كبيرة من آثار الأحداث (التجارب) السابقة فمعنى هذا ان العامل الجديد (أو رؤية الشخص ثانية) لا بد أن تجري عملية مقارنة بينه وبين كل ما في مخزون الذاكرة ، وذلك لتحديد ما اذا كان فيه أي شيء يشبه العامل الجديد تشابها كافيا حتى تتوقف عملية البحث عن الآثار في الذاكرة . طالما ان هذا العامل الجديد يشبه ذلك الآثر . ولا توجد سوى طريقة واحدة لإيقاف عملية البحث هذه وبالتالي نكون قد وصلنا إلى التعرف . وهذه الطريقة هي العملية التي تحدد لنا أن المدخل الجديد (رؤية الشخص ثانية) يشبه ذلك الآثر الذي ترك في الذاكرة عند رؤية الشخص لأول مرة . أما إذا لم تكن قد رأيت الشخص من قبل فسوف يستمر البحث عنه حتى يمر على جميع آثار الخبرات وينتهي منها . دون ان تجد الخبرة الجديدة أي أثر مشابه وعندها تدرك انه يسبق لك ان رأيت الشخص الجديد من قبل . ولكن التعرف على الشخص الجديد يتطلب وجود التشابه بين الخبرة الجديدة والآثر وهكذا نرى ان التعرف وهو اهم العمليات الأساسية في التذكر انما يتجدد بصورة حاسمة بفعل التشابه بين خبرة جديدة وخبرة أسبق .

مجالات البحث

مناهج البحث

لما كانت الطريقة الجشططية تؤكد على أن معظم أشكال التعلم ينبغي أن تكون ذات معنى فإن الاجراء النمطي الذي تتبعه هذه الطريقة يقوم على تقديم مشكلات ليست تحكيمية أمام المتعلم بل يمكن للمتعلم فهم بنائها الداخلي وأن يكون حل هذه المشكلة مرتبط بصورة معقولة بظروف المشكلة . وهناك طريقة أخرى تتمثل في اقتراح المشكلات التي لا يمكن حلها عن طريق الاستبصار ، ومن خلال ذلك يتبين كيف أن الأعمال التي لا معنى لها تؤدي إلى سلوك عشوائي أعمى . إن طبيعة العمل نفسها هي التي تحدد الطريقة التي يستخدمها المتعلم في محاولاته التصدي للمشكلة .

وأحد الأمثلة التوضيحية الممتازة لذلك تلك الطريقة التي كان يستخدمها ولفجانج كوهلر في فصوله الدراسية بصورة منتظمة (وقد كان لي شرف المشاركة في أحد الأمثلة التوضيحية التي كان يقوم بها كوهلر في كلية سوارثمور في منتصف الأربعينات من هذا القرن) . وكان يهدف من وراء تلك الأمثلة أن يوضح الطبيعة التعسفية للمهام التعليمية النمطية التي كان يستخدمها العلماء الآخرون الذين كانوا لا يفهمون الطريقة الجشططية . فقد كان كوهلر يختار أحد الطلاب ليجري عليه تجربة ما وفي الوقت ذاته يشجع بقية الطلاب على تركيز اهتمامهم الشديد على ما يحدث ومحاولة تعلم المهمة التعليمية التي يريد من الطالب التجربة تحقيقها .

وكان كوهلر يبدأ التجربة بقوله ، : « سأطلب منك إجراء سلسلة من محاولات الإجابة . وفي كل محاولة عليك ان تبين الإجابة الصحيحة التي ينبغي ان تكون كلمة « فِلْم » أو كلمة « فِلَام » وعندما تكون قد اخترت اجابتك الصحيحة سأخبرك عما إذا كانت إجابتك صحيحة أم لا . هل أنت مستعد ؟ هذه هي المحاولة الأولى » . وهنا تنتاب طالب التجربة الحيرة التامة فيعطي إجابة

عشوائية فيشجعه كوهلر قائلا « نعم أحسنت الإجابة الصحيحة هي فلم » والآن هيا الى المحاولة الثانية « ومرة اخرى يعطي الطالب إجابة عشوائية قائلا « فلام » فيقول كوهلر : « حسن جدا فلام » هي الإجابة الصحيحة . والآن المحاولة الثالثة . ولنفترض أن الطالب سيجيب قائلا فلم » . فيقول له كوهلر آسف « فلم » خطأ والإجابة الصحيحة هي « فلام » والآن هيا الى المحاولة الرابعة .

وهكذا تستمر التجربة والطالب ومعه الطلاب الآخرون في الفصل مصابون بخيبة الأمل . ولربما استطاع بعض طلاب الفصل الذين كانوا يصغون بانتباه شديد لما يجري أن يفهموا بعد مرور بعض الوقت قواعد اللعبة فيرفعون أيديهم طالبين الإجابة ولكن كوهلر يجثهم مبتسما على عدم إشراك الطلاب الآخرين فيما توصلوا إليه من إجابات صحيحة وأن يحاولوا التأكد من صحة إجاباتهم على ضوء عدة محاولات تالية وكي يتأكدوا أنهم قد عرفوا الحل الصحيح فعلا . وتستمر المحاولات في الوقت الذي يكون كوهلر نفسه قد انتقل قليلا من المكان الذي يقف فيه أمام الطلاب إلى مكان آخر وهو يعلن بداية كل محاولة جديدة وكذلك يزود الطلاب بالتغذية الراجعة حول صحة إجاباتهم . أما الطالب سيء الحظ الذي تجرى عليه التجربة ، والذي يمثل نمطا للتجارب المشابهة على عمليات التعلم ، فلا يتحسن كثيرا رغم تكرار المحاولات ، هذا في الوقت الذي قد يكون فيه ازداد عدد الطلاب الذين يزعمون أنهم عرفوا الإجابة الصحيحة وخاصة أن كوهلر يأخذ في المبالغة في الإشارات التي يعطيها اثناء المحاولات .

وأخيرا تنتهي التجربة ويسأل كوهلر عن المشكلة التي كان يعرضها فيقول أحد الطلاب : « كنت أحاول ان أعرف ما إذا كان هناك تبادل بين الإجابات بمعنى أنه اذا كانت الإجابة الصحيحة لمحاولة ما هي « فلم » فإن « فلام » هي الإجابة الصحيحة للمحاولة التالية ، ولكن هذه الطريقة لم تكن ناجحة » . ويقول طالب آخر : « سواء كانت « فلم » أو « فلام » هي الإجابة الصحيحة فإن الأمر كان مرتبطا بصورة أو بأخرى بالطريقة التي كنت (أي كوهلر) تقف بها أمام المنضدة ولكنني لم أتمكن من معرفة القاعدة الصحيحة لذلك » . وينجح

احد الطلاب في معرفة القاعدة إذ يقول : (عندما كانت يدك (أي كوهلر) اليمنى فوق يدك اليسرى كانت كلمة « فلم » هي الاجابة الصحيحة ولكن عندما كانت يدك اليسرى أعلى من يدك اليمنى كان ينبغي علينا أن نقول « فلام ») .

ويصعب إعطاء إجابة فورية طبيعية لمثل هذا اللغز . والسبب في ذلك على حد قول كوهلر ، هو أن العلاقة بين أشكال المثير والاجابة المقصود منها أن تكون إجابة صحيحة علاقة تحكمية تماما . إذ لا توجد ثمت علاقة منطقية أو ذات معنى أو بالضرورة أو حتى يمكن تفسيرها من السياق بين « فلم » و « فلام » من جهة والطريقة الخاصة التي كان كوهلر يضع يديه عليها . ولا عجب إذن أن نرى المتعلم وقد جوبه بمثل هذه المشكلة قد كرس نفسه لإعطاء إجابات تقوم على المحاولة والخطأ العشوائيين . والموقف بكامله لا يسمح باتباع أي أسلوب آخر غير أسلوب المحاولة والخطأ العشوائيين . وعلى حد رأي الجشططيين فإن مثل هذه المهام التي تكون العلاقة بين الموقف والسلوك والنتيجة فيها علاقة تحكمية إنما هي النموذج البدائي للمهام التعليمية الأساسية التي يستخدمها علماء النفس غير الجشططيين في معظم تجاربهم على التعلم . ولا غرابة والحالة هذه أن كانت هذه العمليات إنما تمثل وجهة نظر تعليمية عقيمة بالنظر لاعتمادها على الاقتران والتكرار والتعزيز والمحاولة والخطأ وغيرها من العمليات التحكمية .

أما المشكلات التي تتيح للمتعلم فرص التصرف بصورة معقولة على الأقل فهي أكثر ملاءمة لدراسة الحياة الحقيقية وهي النموذج البدائي للتعلم . وأحد المواقف التعليمية الذي يستشهد به الجشططيون كثيرا هو ما يطلقون عليه اسم مشكلة الالتفاف (detour problem) . (١) فلو وضعنا كلبا جائعا على جانب من سياج حظيرة دجاج ووضعنا طعاما على الجانب الآخر من السياج فإن الكلب سوف يذهب بعيدا عن الطعام ملتفا حول السياج حتى يصل إلى الطعام بعد أن يكون قد دار حول السياج . وفي العادة ينجح الكلب في مثل هذه المحاولة ، أما

(1) Kohler (1925)

لو وضعنا دجاجة في مثل هذا المأزق فمن غير المحتمل أنها تستطيع التغلب عليه -
إذ إن الدجاجة تظل تراوح مكانها أمام الطعام وفي أحسن تقدير قد تتراجع أو
تتقدم بضع خطوات على طول جزء السياج المقابل لمكان الطعام . وذلك على
النقيض تماما من حركة التفاف الكلب السلسلة الذي قد يحاول الجري على طول
السياج مباشرة (بعد بضع لحظات يكون قد حاول فيها محاولات فاشلة
للوصول الى الطعام بصورة مباشرة من خلال السياج) . . .

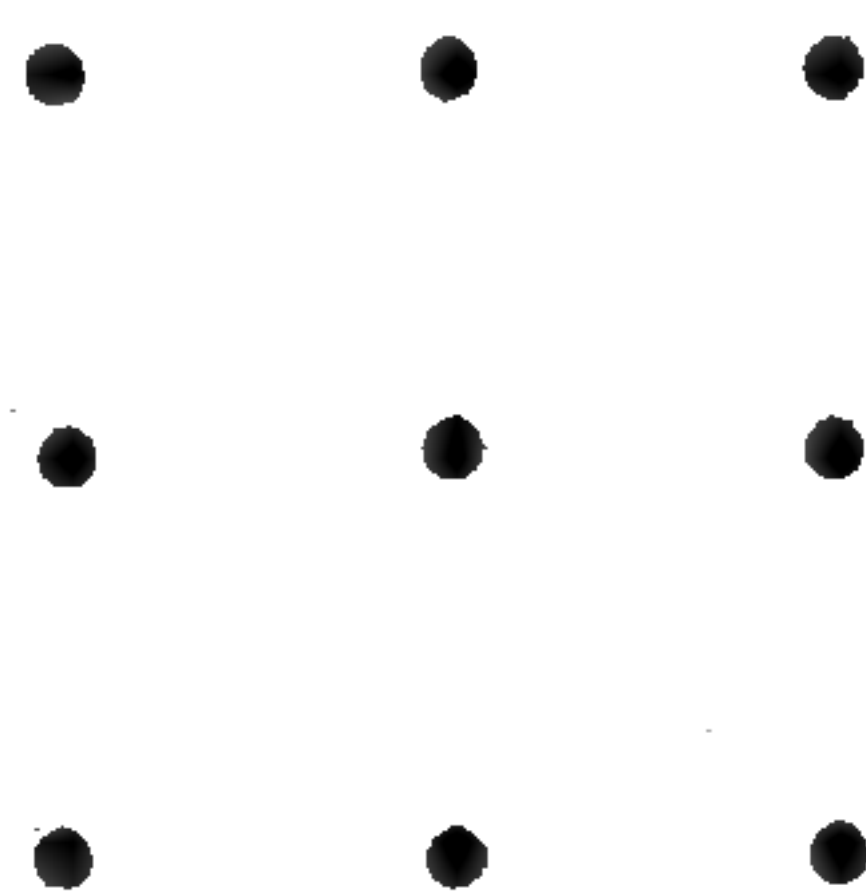
ومن المشكلات الملائمة لدراسة التعلم كذلك تلك التي تنطوي على إعادة
التنظيم . فقد أجرى إن. آر. إف مائير⁽¹⁾ بعض التجارب التقليدية التي كانت
تتطلب من الأشخاص الذين تجري عليهم التجارب حل بعض المشاكل
المحسوسة تماما . وإحدى هذه التجارب كانت تتطلب ربط طرفي قطعتين من
الحبال كل منهما معلقة في سقف غرفة ولكنها بعيدتان بعدا كافيا عن بعضهما
بحيث يكون من المستحيل على الشخص الذي تجرى عليه التجربة أن يصل إلى
طرف الحبل الثاني وهو ممسك بطرف الحبل الأول . وكانت الحبال مثبتة في
أخشاب متعارضة مثبتة في سقف غرفة واسعة . وكانت كل واحدة من الأخشاب
المتعارضة مثبتة في أماكنها عن طريق عمودين من الخشب . وكان كل ما على
الشخص الذي تجرى عليه التجربة أن يقوم بربط الحبلين مستخدما هذه المواد
فحسب أما ما عدا ذلك في الغرفة فقد وضع في أماكن بعيدة فيها . وكان الحل
يتطلب إعادة تنظيم الوضع بحيث تكون الكماشة على شكل كتلة تتدلى من
رقاص كرقاص ساعة الحائط . وعلى الشخص أن يربط طرف أحد الحبلين في
الكماشة ويدفعه بيده حتى يروح ويحيى ثم يذهب الشخص إلى الحبل الآخر
ويمسكه بيده ويقرب قليلا قليلا من الحبل الآخر الرقاص حتى يمسك بالحبلين
في آن واحد ومن ثم يتمكن من ربطهما .

وبعد ذلك يضع مائير مشكلة جديدة فبعد فك الجهاز الذي استخدم كرقاص

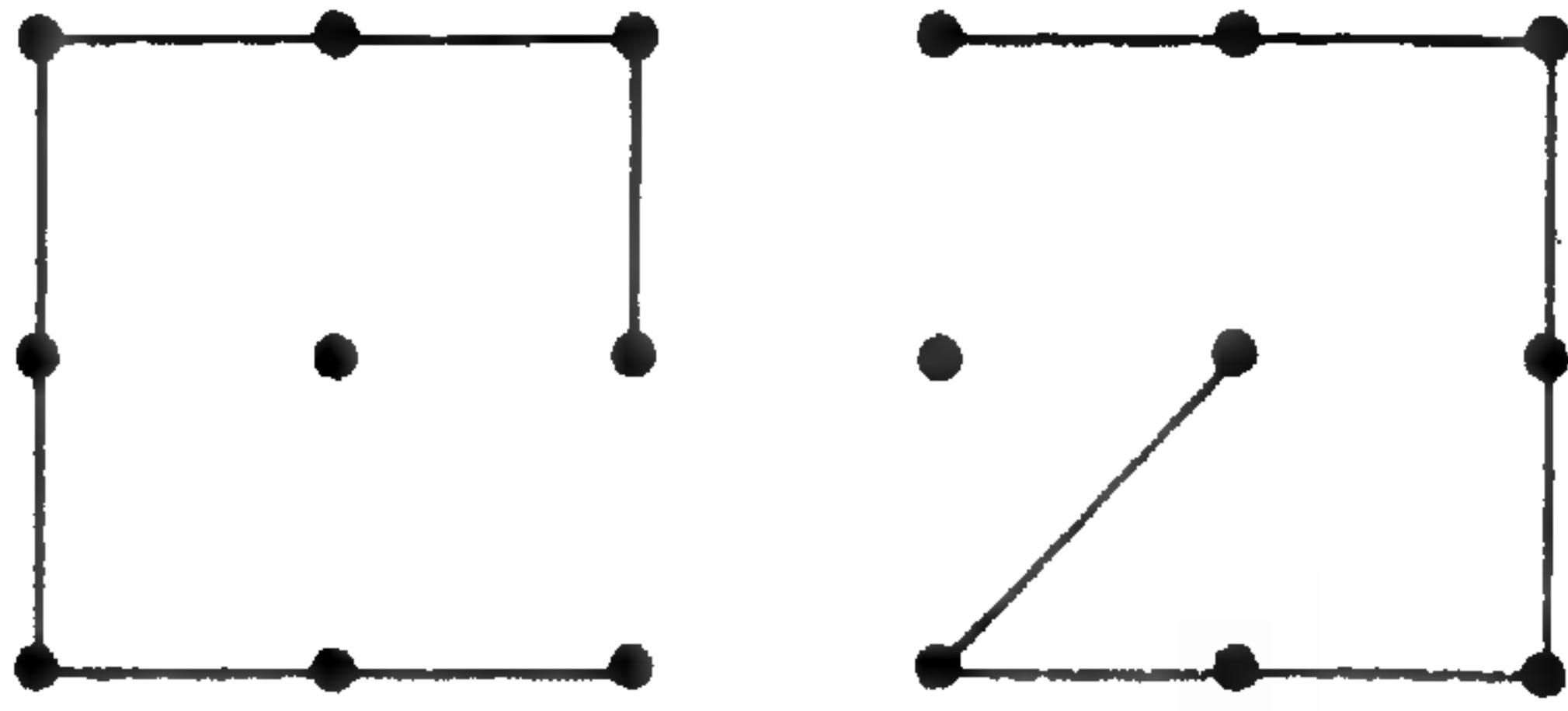
(1) Maier (1930, 1945)

الساعة ، كان يطلب من الشخص الذي تجرى عليه التجربة ان يقوم بعمل حامل قبعات . وفي هذه الحالة تصبح الحبال والكماشة عديمتي الجدوى وبدلا من ذلك فكل ما يحتاج اليه الشخص هو عصوان ومثبت (أو منجلة) . والحل يتطلب تثبيت عصوين معا حتى يمكن تثبيتهما في السقف وبحيث يصبح بالإمكان استخدام المثبت ذاته كخطاف تعلق فيه القبعة . وفي هذه الحالة يتطلب الأمر إعادة ترتيب الأخشاب . ففي بادئ الأمر يبدو أن العصوين المثبتتين لازمتان لتثبيت الأخشاب المتعارضة في السقف وان الأخشاب المتعارضة تعمل كمرساة تنتهي عندها الحبال . أما الآن فإن العصوين نفسيهما هما اللتان ستثبتان في السقف وأن المشبك يخدم غرضين في آن واحد : تثبيت العصوين والعمل كخطاف .

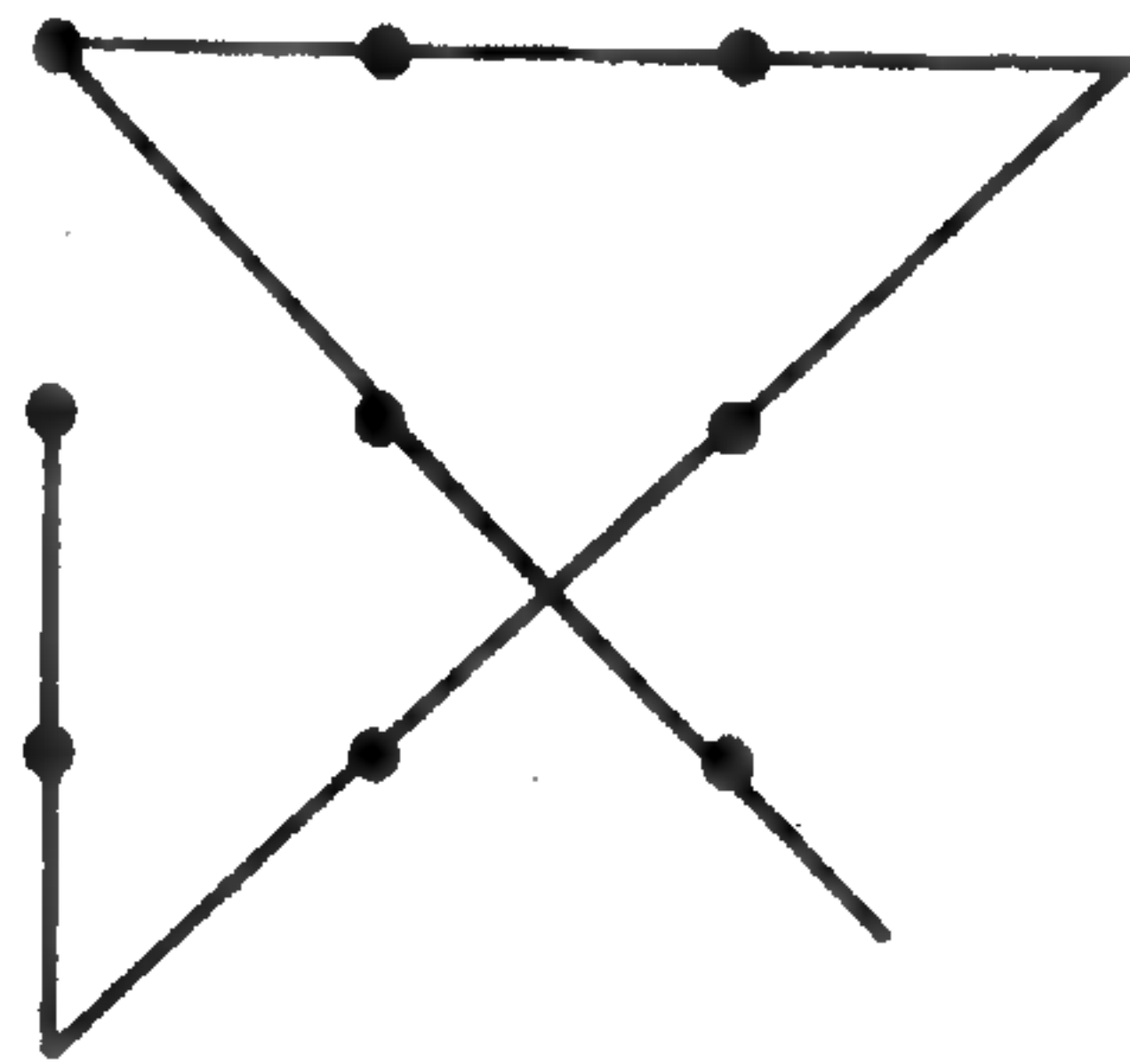
واستخدام الألفاظ التي يفترض فيها الناس افتراضات غير مبررة (وهي الافتراضات التي لا بد من التغلب عليها حتى يمكن تحقيق الحل) هو إجراء آخر مفضل في دراسة التعلم . وعلى سبيل المثال لنأخذ عملية رسم أربعة خطوط مستقيمة (أي بدون ان ترفع القلم عن الورقة) بحيث يمر في كل نقطة من النقاط التسعة التالية خط واحد على الأقل .



وبعض المحاولات الأولية المعتادة في هذا المجال تتخذ أشكالا كالشكلين التاليين :



ولسبب أو لآخر تظل هناك نقطة واحدة لا يمر أي خط من خلالها ، ولكن الحل الصحيح حل ممتاز فعلا . وهو ليس بالحل الذي ينطوي على خدعة ما ، غير أنه حل ينطوي على التخلي عن افتراض طبيعي (وهو افتراض قوي ينادي به نمط التعلم الإدراكي الجشطلتي ، ويقوم على النقاط التسعة ذاتها) . أما وقد حاولت بعض المحاولات التي لم تكن ناجحة ، فسوف تقدم الآن بعض التلميح في اتجاه الحل . أولا : لا تفكر في الشكل الذي تكونه النقاط على أساس أنه مربع وبعبارة أخرى فليس هناك في شروط الحل أي شرط يمنعك من الخروج إلى خارج فكرة المربع الذي تكونه النقاط التسعة . والحل يتطلب ، بصورة ما ، تجاهل شكل المربع في النمط الخاص بالنقاط التسعة هذه ، وبذلك ينبغي ان تنتفي من ذهنك صورة المربع الذي يتراءى لك بصورة طبيعية عند رؤيتك للنمط لأول مرة . وعليك ان تمد بعض الخطوط الحاسمة خارج حدود المربع .

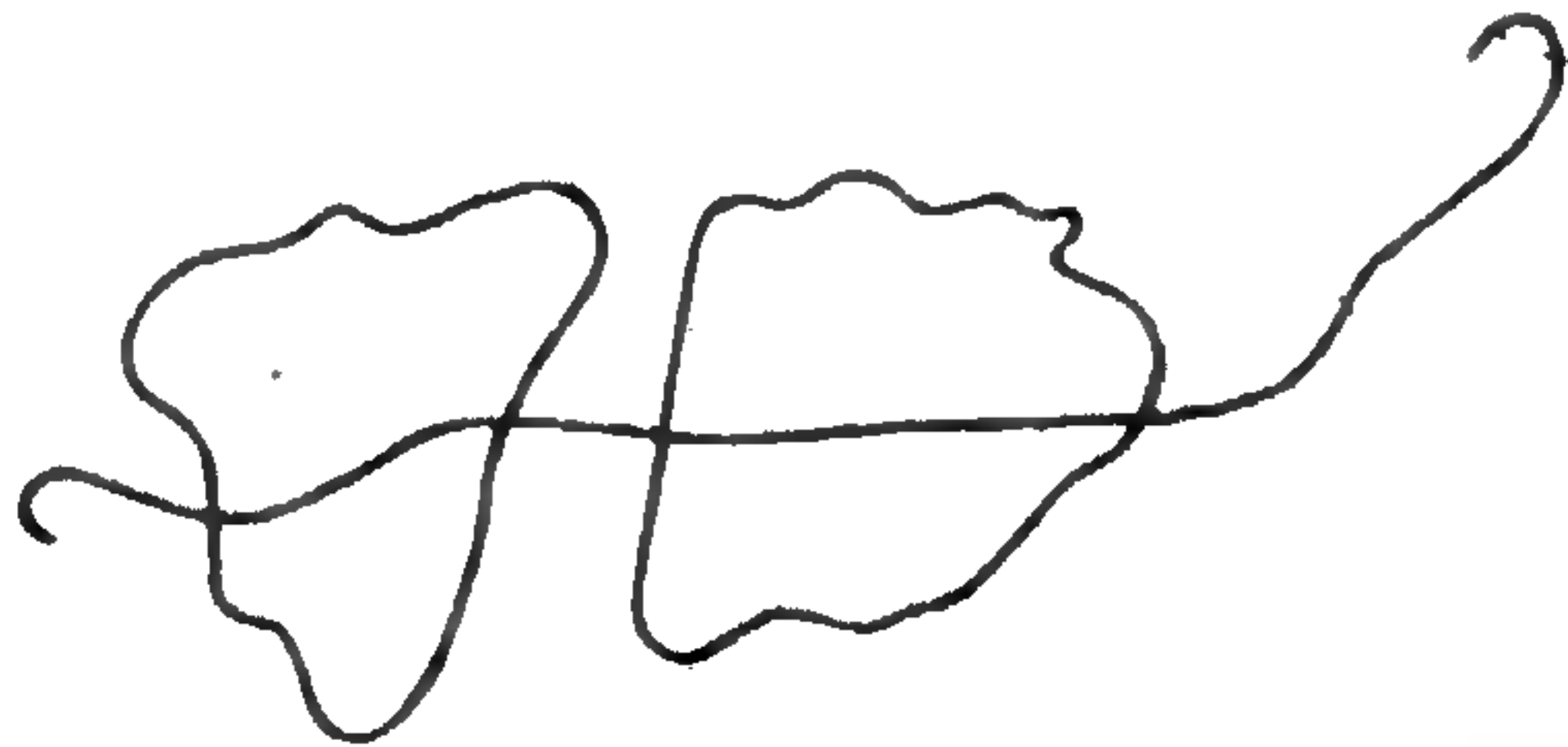


وهناك اقتراح منهجي نابع من التوجهات الجشطلتيية يتمثل في حذف المكافأة

والتعزيز وغيرهما من الأمور المترتبة عليها التي يفترض علماء النفس من غير أصحاب النظرية الجشططية انها أساسية للتعلم . وبدلاً من ذلك محاولة رؤية ما إذا كان تعلم شيء عن الموقف التعليمي يحدث على أية حال . وهذا هو نموذج التعلم الكامن (latent learning) أو التعلم العرضي (incidental learning) الذي نادى به باحثون أمثال تولمان وهونزك^(١) والذي سنبحثه فيما يلي تحت عنوان « دراسة الحيوان » . وهناك أساليب أخرى مرتبطة بذلك من ضمنها التدخل بطرق أخرى في العملية التي يفترض وجهات كثيرة انها حاسمة لحدوث التعلم^(٢) (انظر فيما يلي القسم الخاص بـ « دراسة الإنسان ») أو قد تتضمن تلك الأساليب إيضاح كيف أن مبادئ التنظيم الجشططية هي أقوى من مجرد التكرار أو الخبرة السابقة أو غيرهما من العمليات التي يعتبرها الآخرون عمليات حاسمة في تحديد التعلم .

والإيضاحات المشار إليها ليست في العادة تجارب بالمعنى المتعارف عليه . ولكنها أمثلة فردية وإن كان يقال عنها إنها حاسمة في تحديد الموقف الصحيح من عدة مواقف متعارضة ومختلفة . والتصميم الموضح في شكل (٤ - ٢) ، على سبيل المثال (والذي صممه ميتزجر^(٣) على ضوء صورة سابقة منه صممها كوهلر) ينظر إليه كمجموعة غريبة نوعاً تتألف من شكلين مغلقين يمر عبرهما

شكل ٤/٢ : قوة التنظيم الإدراكي وعملية التمويه



(1) Tolman and Honzik (1930)

(3) After Metzger (1975)

(2) Rock (1957)

خطما . وعلى الرغم من أن هذا الشكل مألوف أقل بكثير من الرقم (4) ، ففي العادة عليك أن تبحث جيدا في الشكل قبل أن تستطيع تحديد (موقع الرقم 4 فيه ، مع أن هذا الرقم موجود فعلا في الشكل بشكل كامل وغير مشوه ، فمبادئ التنظيم الإدراكي هي أقوى بكثير في تحديد رؤيتنا للأشياء من آلاف الأمثلة الخاصة بالتجربة السابقة . وهذا الأسلوب ذاته استخدمه جوتشالت⁽¹⁾ الذي قام بتمويه أرقام بسيطة عن طريق تطبيق المبادئ الجشططية في التنظيم الإدراكي بطريقة إلى الحد الذي جعل من الصعب معه التعرف على تلك الأرقام حتى بعد أن كشف عنها أمام الأشخاص الذين يجرى عليهم التجربة مئات المرات قبل أن تعطى لهم ممهية .

دراسة الحيوان

قام علماء النفس الجشططيون بإجراء معظم تجاربهم على الإنسان ولكن الكثير من الدراسات التي قاموا بها أجروها على أنواع مختلفة من الحيوانات تشمل الفئران والغربان وطيور القيق (أو أبازريق وهو طائر كالغراب) والنحل والدجاج والقردة . وسوف نستعرض هنا بعض النماذج من هذه الدراسات وبعد ذلك نقوم بإعطاء خلاصة لعدد من الدراسات التي أجراها إدوارد تولمان الذي - وإن لم يكن من أصحاب النظرية الجشططية - استعار عددا من المفاهيم الجشططية عند صياغته لنظريته السلوكية الغرضية .

قبل أن يغير ديفيد كرتش اسمه (كرتشفسكي) إلى صيغته الانجليزية وقبل أن يبدأ في تكريس اهتمامه إلى علم الوراثة السلوكي وعلم النفس البيولوجي وعلم النفس الاجتماعي ، قام بإجراء عدد من الدراسات على فئران المتاهات⁽²⁾ . أدت إلى نتائج تنسجم إلى درجة كبيرة مع النظرية الجشططية . والمتاهة هي بطبيعة الحال بناء يبنى بطريقة تحكمية بمعنى أن الإجابة الصحيحة عند أي اختيار

(1) Gottschaldt (1926, 1929)

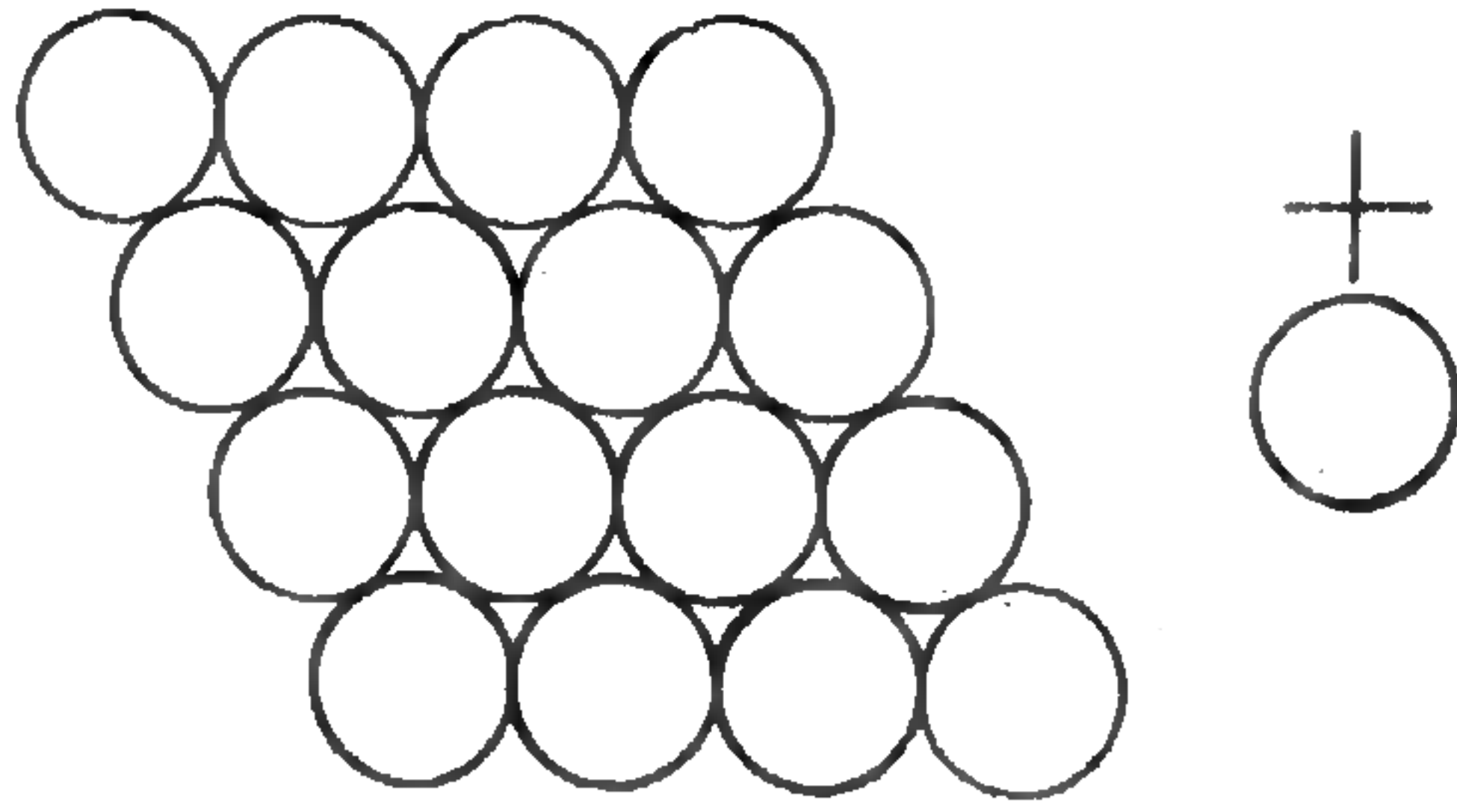
(2) Krechevsky (1932)

إنما تتحدد بالكيفية التي يستمر عليها الممر بعد ذلك . ولذلك فإن كل ما على الفأر ان يقوم به داخل المتاهة على الأقل في المرات الأولى من تواجده داخل المتاهة وتعرضه لممراتها هو استكشاف أجزاء المتاهة المختلفة بما فيها الممرات المسدودة بطريقة عشوائية لكي يحاول ان يعرف أين تؤدي به تلك الممرات . ولكن الشيء الذي اكتشفه كرتش هو أن سلوك الفئران ليس سلوكاً أعمى ، فالفئران لا تتبع بصورة عامة استراتيجية عشوائية قائمة على مجرد المحاولة والخطأ . بل بدلاً من ذلك كان كل فأر منها يبدو وكأنه يحاول في الواقع تحقيق عدة « فرضيات » أو عدة « مبادئ » تجعل من طريقه داخل المتاهة أمراً معقولاً بصورة أفضل . إذ قد يبدأ الفأر بالاتجاه دائماً يمينا (أو يسارا) عند كل نقطة اختيار أو قد يتجه مرة إلى اليمين وأخرى إلى اليسار وهكذا أو يختار دائماً الممر المظلم (أو الممر المضيء) وهكذا . وفي كل مرة يكتشف الفأر أن إحدى الفرضيات لا تجدي يبدأ بمحاولة فرضية أخرى - وفقاً لما يحدده النمط الذي يتعلمه من أخطائه وحتى الفئران يبدو أنها تبحث عن « مبادئ وقوانين » تهتدي بها في حياتها في هذا العالم .

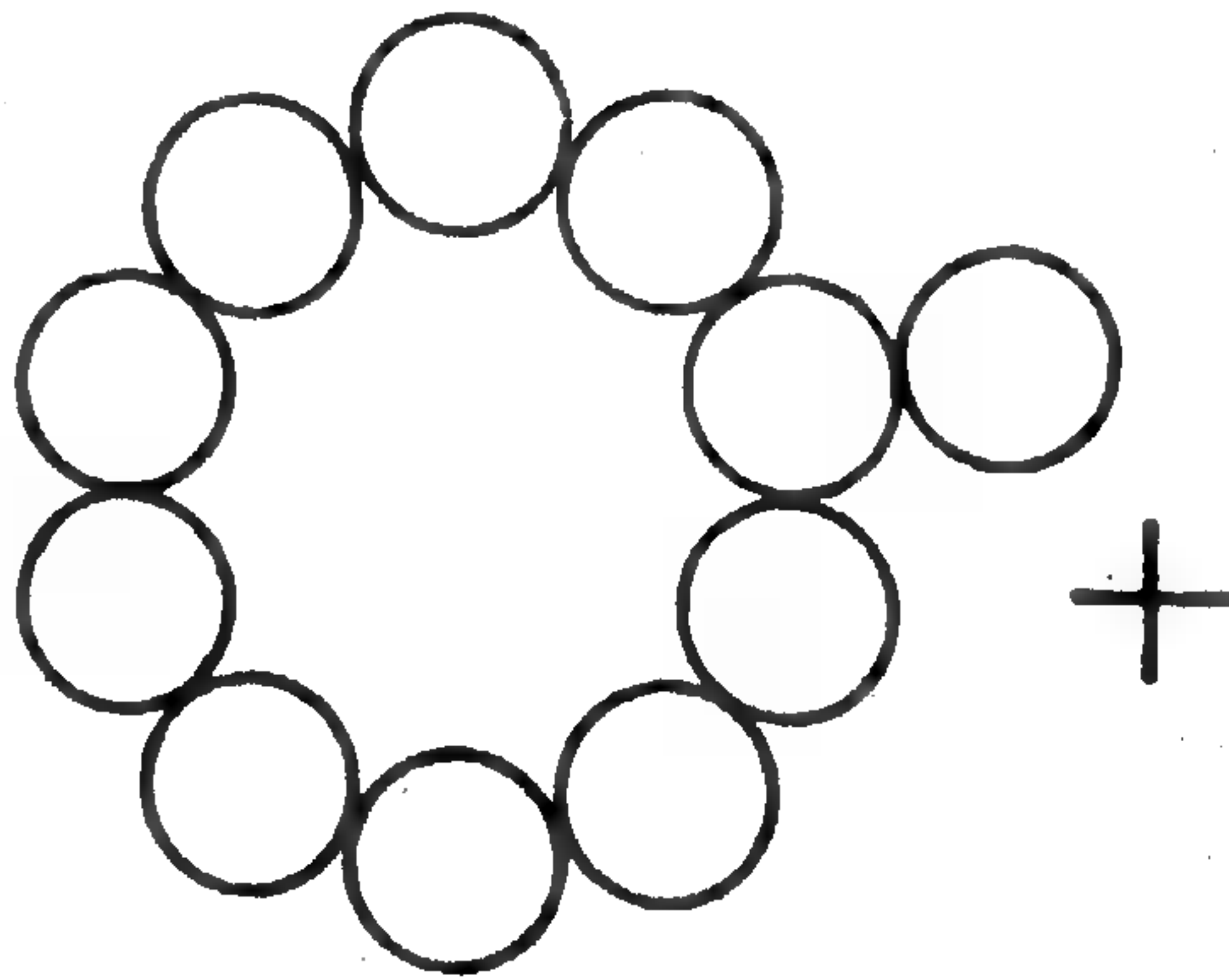
وقامت ماثيلدا هيرتز⁽¹⁾ بإخفاء قطع الطعام تحت أوعية زهور مقلوبة رأساً على عقب ووضعها داخل قفص كبير بينما كان طائران من طيور القيق يراقبان ذلك وسرعان ما أصبح الطائران قادرين بسهولة على النقر فوق الأوعية المقلوبة للحصول على الطعام . ثم قامت الباحثة بدراسة قدرة هذه الطيور على تعلم التمييز بين الأشياء وذلك بأن أضافت وعاء آخر لا يوجد تحته طعام كمحاولة إضافية لصرف اهتمام الطيور عن وعاء الطعام وقد لاحظت أن الطيور لم تستطع ان تتعرف بصورة سريعة على الوعاء الذي يحتوي على الطعام الموجود وسط وعاءين فارغين آخرين إذا ما وضعت الثلاثة في صف مستقيم . ولكن الطيور لم تجد أية صعوبة في التمييز بين ثلاثة أوعية اثنان منها في وضعها الصحيح (أي غير مقلوبة) ولا تحتوي على الطعام وواحد منها مقلوب ويغطي قطع الطعام . كما ان الطيور تعلمت بسهولة الاقتراب من وعاء مقلوب (ويحتوي على الطعام) ولكنه

(1) Mathilde Hertz (1928)

بعيد عن مجموعة كبيرة من الأوعية المقلوبة .

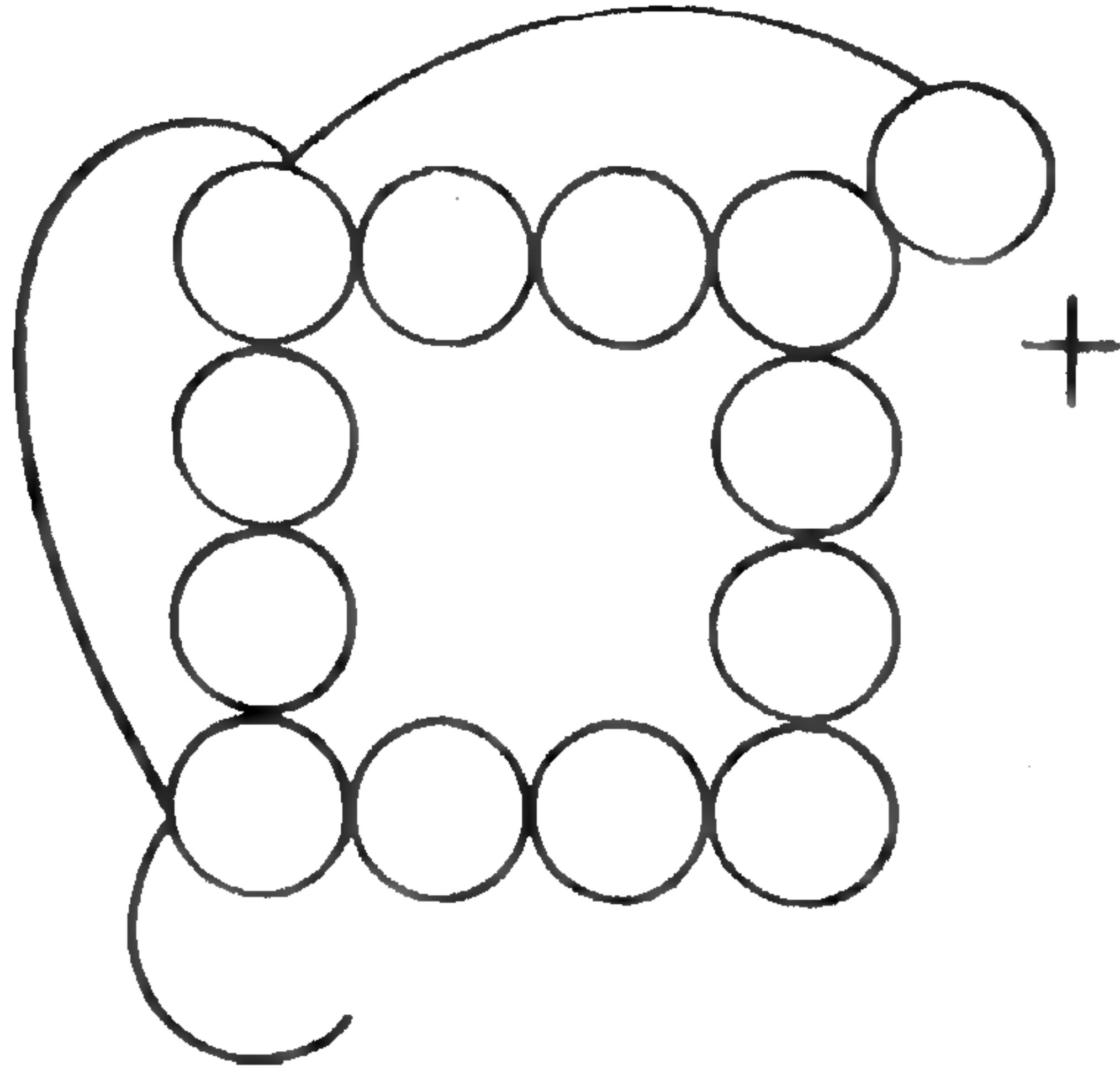


بل إن الطيور كانت تتعرف بسهولة على الوعاء المقلوب على الطعام حتى ولو كان ذلك الوعاء قريبا وملامسا لمجموعة أوعية أخرى مقلوبة لا تحتوي على الطعام طالما أن الأوعية المقلوبة الفارغة تشكل مجموعة جشطلتية جيدة كأن تكون على شكل بيضاوي او دائري .



أما وضع الوعاء المقلوب الذي يحتوي على الطعام بجانب ركن من أركان مربع يتألف من أوعية مقلوبة لا يوجد تحتها أي طعام فقد كان ذلك يؤدي الى وقوع

الطيور في الأخطاء . وهذا في حد ذاته شيء معقول من وجهة النظر الجشططية والخط التالي يمثل المسار الذي سار فيه احد الطيور .



فالتأثير نقر اولا على الوعاء الموجود في الركن الأيسر السفلي ثم الأيسر العلوي قبل أن ينقر على الوعاء الذي يخفي الطعام تحته وهو الوعاء المجاور للوعاء الذي يكون الركن الأيمن العلوي للمربع . ومن الواضح ان تمييز أركان المربع هو خاصية جشططية تشكيلية تظهر طيور القيق حساسية خاصة نحوها .

وفي عام ١٩١٨ نشر كوهلر سلسلة من التجارب على ظاهرة النقل عند قرد الشمبانزي والدجاج الأليف . والقضية التي كان يحاول دراستها هي ما الذي يجري تعلمه في تجارب التمييز . هل تستجيب الحيوانات لخصائص المثيرات المطلقة أم أن هذه الحيوانات حساسة لخصائص العلاقات بين صفات المثيرات ؟ وهو يشير بكل صراحة إلى أبحاث بافلوف وغيره وهي الأبحاث التي كان يتم فيها تدريب كلب ، مثلا على الاستجابة للرمادي الفاتح وعدم الاستجابة للرمادي الأغمق . كما يشير بافلوف أيضا إلى ظاهرة التعميم والتي يوضح بموجبها كيف أن الاستجابة التي يجري تعلمها كاستجابة لمثير إيجابي أي الرمادي الداكن ،

يمكن سحبها ايضا - ولو إلى حد قليل جدا - عن طريق رمادية فاتحة اخرى تكون مشابهة أقل قليلا بالنسبة للمثير الإيجابي الأولي الذي تم التدريب عليه .

وماذا سيحدث إذا أجريت محاولة حاسمة على النحو التالي : نبقى على الرمادي الفاتح كمثير صحيح أو إيجابي ولكننا نضيف مثيرا آخر : رماديا أفتح قليلا من المثير الصحيح الأصلي ؟ فلو أن الحيوان تعلم الاستجابة إلى مجرد النصوع المطلق لكان معنى هذا أنه سيستجيب للفاتح بصورة أكثر ولكن هذا هو ما ينبغي اختياره في المحاولة الحاسمة . أما إذا كان ما تعلمه الحيوان هو « أن الطعام مرتبط بالرمادي الأفتح » وهي استجابة علائقية تأخذ بعين الاعتبار المقارنة بين الخصائص المناسبة لكلا المثيرين الرمادي الغامق والرمادي الفاتح « فمعنى هذا أن الحيوان في التجربة الحاسمة سيختار الرمادي الجديد (الأكثر نصوعا أو الأفتح) وهو لون أكثر نصوعا من الرمادي الذي كان الصحيح في محاولات التدريب - وهذا ما يحدث فعلا عند تدريب الأطفال والكلاب وقردة الشمبانزي وحتى الدجاج الأدنى في المرتبة الحيوانية . إن ما يجري تعلمه في تجارب التمييز ليس الارتباط بين المكافأة ومثير مطلق معين بل ، بدلا من ذلك ، الارتباط بين المكافأة وخاصية جشططية علائقية لمختلف جوانب المثير المعقدة : وبعبارة أخرى ليس اختيار هذا الرمادي الغامق (بعينه) بل اختيار الرمادي الأفتح أو الأكثر نصوعاً من بين الرماديين المقدمين .

كما قام كوهلر بتجارب إضافية أخرى أظهرت ، كما هو متوقع ، أن هذه النتيجة يمكن التوصل إليها من جميع الحيوانات الأخرى التي أجري عليها تجاربه . عندما ينطوي التدريب على اختيار اللون الأغمق من اللونين الرماديين وعدم اختيار اللون الأفتح . بل إنه وسع من دائرة إجراءات هذه بحيث درب قردة الشمبانزي على الاستجابة إلى مثيرات تقوم على صبغات من الألوان الأخرى (مثلا اللون الأرجواني الذي يمكن التوصل إليه عن طريق مزج كميات مختلفة من اللونين الأحمر والأزرق) ، بل وحتى الاستجابة إلى أحجام مختلفة من المثيرات . والنتيجة المطردة التي توصل إليها هي أن هناك تحولا في أماكن

العلاقة . وبعبارة اخرى إذا كان التدريب يشتمل على تجنب المثير الذي يتألف من ٢٠٠ درجة من اللون الأزرق و ١٦٠ درجة من اللون الأحمر واختيار مثير يتألف من ٢٧٠ درجة من اللون الأزرق و ٩٠ درجة من اللون الأحمر موجودة في ٣٦٠ درجة من اللون الأزرق فإن الشمبانزي كان يختار المثير المؤلف من ٣٦٠ درجة من اللون الأزرق كما أن التدريب باستخدام مستطيل مساحته ٩ × ١٢ سم (كمثير سلبي) ومستطيل آخر بعدهما ١٢ × ١٦ سم (كمثير إيجابي) ثم تقديم زوج من المثيرات الحاسمة تتألف من ١٢ × ١٦ سم مقابل زوج آخر يتألف من ١٥ × ٢٠ سم . هذا التدريب كان ينتهي باختيار الشمبانزي ليس للمثير الصحيح وفق التدريب (المستطيل ١٢ × ١٦ سم) بل باختيار المثير الأكبر (المستطيل ١٥ × ٢٠ سم) .

وقد حظيت تجارب كوهلر على حل المشكلات عند الشمبانزي والتي نشرت في بادئ الأمر في ألمانيا عام ١٩١٧ وأصبحت متاحة باللغة الانجليزية عام ١٩٢٥ باهتمام عدد كبير جدا على الصعيد العالمي . وقد أظهرت تلك التجارب ان قردة الشمبانزي تستطيع فعلا حل المشكلات عن طريق الاستبصار وليس عن طريق المحاولة والخطأ العشوائيين وحدهما (وهذا الطريق الأخير كان ينظر اليه كبار علماء النفس الأمريكيين أمثال ادوارد ثورندايك وجون واطسون كأسلوب نموذجي أولي في حل المشكلات والتعلم عند الحيوان) . ولا زال السلوك الذكي للقردة التي أجرى عليها كوهلر تجاربه تمثل مجموعة من الظواهر الصعبة التفسير بالنسبة لأولئك العلماء الذين يؤمنون بوجهة النظر القائمة على الاقتران والتعزيز في التعلم .

وكان كوهلر يضع مشكلات متعددة أمام قردة الشمبانزي التي كان يجري عليها تجاربه ومن بينها عدة مشاكل عن طريق استخدام العصا كأداة للحل ، ومشاكل اخرى يمكن أن تحل إذا ما وضعت عدة صناديق الواحد منها فوق

الآخر . ومن بين مشاكل العصا مشكلة سهلة نسبيا - تتمثل في وضع موزة فوق مستوى الوصول إليها مباشرة خارج قفص الشمبانزي ويضع عصا داخل القفص في ركن قصي منه ويمكن للحيوان ان يراها ويستخدمها في الحصول على الموزة . وفي تجربة اخرى أكثر تعقيدا . كان يطلب من القردة استخدام عصا قصيرة (لا يكفي طولها للوصول الى الموزة البعيدة) لتحريك عصا أطول يمكن استخدامها لجذب الموزة . ومن بين أوجه السلوك الناجحة الأكثر إثارة والتي كانت تبديه القردة التي يستخدمها كوهلر . كان ذلك الأداء الفوري الذي كان يؤديه « سلطان » وهو أحد القردة الذكية جدا التي كان كوهلر يجري عليها تجاربه . فقد كان سلطان يعمل عصا طويلة جدا عن طريق عصوين قصيرتين من الخيزران كان يقوم بادخال طرف العصا الرفيعة منها في طرف العصا الأوسع .

أما بالنسبة لمشكلة تكوين الصناديق فقد كان كوهلر يعلق طعاما من سقف القفص وكان يضع داخل القفص عدة صناديق قوية مبعثرة هنا وهناك (والمعروف ان القردة تحب ان تلعب بالصناديق) . وبعد عدة محاولات فاشلة ولكنها تدل على الابتكار والإبداع (كأن يقوم الشمبانزي بوضع صندوق ما تحت الطعام المعلق مباشرة ويصعد عليه ويحاول الوصول إلى الطعام عن طريق القفز من فوق الصندوق) لكنه لا يتمكن من الوصول إلى الطعام أو التفاحة المعلقة (بعد ذلك كانت القردة تقوم ببناء أبراج بسيطة مؤلفة من صندوقين أو ثلاثة صناديق تحت الطعام مباشرة . ومهارة القردة المعمارية لم تكن مهارة متميزة (إذ لم تكن تعدو قيام القردة بوضع الصناديق بصورة غير مستقرة تماما الواحد فوق الآخر ، وهذا البناء لم يكن ليستقر إلا لفترة قصيرة جدا تكفي لصعود القرد فوقها وخطف الموزة والقفز بعيدا في الوقت الذي ينهار فيه البناء المكون من الصناديق ولكنها كافية لحل المشكلة . وقد اخذ احد القردة (كما ذكر ذلك كوهلر في ندوة عقدت عام ١٩٤٦) وكان صديقا عزيزا له - كوهلر من يده (وهذا كان كثيرا ما يحدث بين كوهلر وقردة الشمبانزي) داخل قفص معد لحل المشكلة التي تتطلب تكوين

الصناديق . ومشى القرد معه كوهلر حتى قاد القرد كوهلر الى المكان الذي يقع تحت الموزة المعلقة وقبل أن يدرك كوهلر لماذا أخذه القرد الى ذلك المكان . استخدم القرد كوهلر كسلم وصعد على كتفيه وخطف الموزة وقفز ثانية الى الأرض .

وقام تولمان وهونزيك⁽¹⁾ بإجراء تجربة بارعة على التعلم الكامن (latent learning) قدر لها أن تثير الكثير من الجدل كما أدت إلى إجراء الكثير من التجارب الأخرى المرتبطة بها خلال الثلاثينات والأربعينات . وساعدت كثيرا في تأكيد وتعزيز موقف الجشططيين القائل بأن التعلم يتعلق بخصائص المواقف التي تجد الكائنات الحية نفسها فيها . كما أظهرت تلك التجربة ان التعلم يمكن ان يحدث حتى في غياب التعزيز والمكافأة (وهو التعلم الذي تزعم نظريات أخرى كثيرة بعدم إمكانية قياسه) . فقد استخدم تولمان وهونزيك ثلاث مجموعات من الفئران في متاهة معقدة نوعا ما تتألف من أربع عشرة نقطة اختيار . وبدأت المحاولات لفئران التجربة جميعا في المجموعات الثلاثة بوضعها في صندوق البداية وانتهت عندما وصلت جميعا الصندوق الهدف ، واحتسب لكل فأر من الفئران في كل محاولة عدد الأخطاء او عدد المرات التي كان يدخل فيها طريقا مسدودا .

وقد عوملت كل مجموعة من مجموعات الفئران الثلاثة بطريقة مختلفة . فإحدى المجموعات كانت تجد صندوق الهدف (أو الذي يحتوي على المكافأة) في كل مرة كانت تصل اليه . وعدد الأخطاء بالنسبة لهذه المجموعة التي كانت تحظى بالمكافأة بانتظام كانت تقل يوما بعد يوم . أما المجموعة الثانية فلم تكن تحصل أبدا على أي مكافأة في صندوق الهدف ، وكما هو متوقع فإن عدد أخطائها لم يتناقص إطلاقا خلال أيام التجربة السبعة عشر . أما المجموعة الثالثة التي لم تحصل على أية مكافأة في صندوق الهدف خلال الأيام العشرة الأولى من التجربة

(1) Tolman and Honzik (1930)

ولكنها كانت تتغذى بانتظام من صندوق الهدف من اليوم الحادي عشر حتى نهاية أيام التجربة . وفي خلال الأيام الإحدى عشر الأولى لم تكن أخطاء هذه المجموعة الثالثة تختلف عن أخطاء المجموعة الثانية (التي لم تكن تحصل على مكافأة) . أما منذ اليوم الثاني عشر وحتى نهاية التجربة فإن درجاتها كانت مماثلة تماما لنتائج المجموعة الأولى التي كانت تحظى بالمكافأة بانتظام ومن الواضح ان فئران المجموعة الثالثة قد تعلمت شيئا من ظروف المتاهة - خلال الأيام العشرة الأولى وكيف تتحرك داخلها . ولكن درجات الأخطاء لم تعكس هذا التعلم إذا لم يكن هناك ثمت داع لديها للاندفاع نحو الصندوق الهدف طالما أنه لا يحتوي على أية مكافأة . ومعنى هذا أن التعلم الذي اكتسبه ظل « كامنا » . والذهاب الى صندوق الهدف لم يصبح له أي معنى أو مغزى إلا بعد أن أن أصبحت المكافأة توضع فيه وبعبارة أخرى فان تقديم المكافأة قد جعل من التعلم الكامن تعلمًا ظاهرًا .

وهناك إسهام آخر قام به تولمان ومساعدوه ساعد في توضيح كيف أن أداء فئران المتاهة لا ينطوي على مجرد الجري الآلي الذي لا معنى له في حركات تتابعية ثابتة أو أن هذا الأداء مجرد أداء اعمى أو استجابة تتم بحكم العادة أو ما يطلق عليه اسم تعلم المكان (Place - Learning) . فالفئران يبدو أنها تطور لنفسها خريطة معرفية لداخل المتاهة وتنمي لنفسها فهمًا بخصائص المتاهة الجغرافية . وقد استخدم تولمان وريتشي وكاليش⁽¹⁾ على سبيل المثال ، متاهة شكلت أرضيتها على شكل علامة (+) وفي محاولة منهم لتقويم ما اذا كان من الأسهل تعلم الفأر الاتجاه يسارا (أو يمينا) في كل محاولة أو كان من الأسهل عليه الوصول إلى مكان واحد محدد طول الوقت ، حتى لو كان هذا المكان يتطلب الاتجاه يمينا أحيانا والاتجاه يسارا أحيانا أخرى . وكانت توضع صناديق الهدف على طرفي الأرضية الأفقيين وقد يكون الطعام في أي منهما . أما الطرفان الآخران العموديان فقد كانا يمثلان نقطتا البداية .

(1) Tolman, Ritchie and Kalish (1946)

وبالنسبة لمجموعة الاستجابة فإذا كانت الاستجابة المراد تعلمها هي الاتجاه إلى اليمين في الوقت الذي يكون فيه الحيوان قد وضع في صندوق البداية الجنوبي فإن صندوق الهدف الشرقي سوف يحتوي على الطعام (المكافأة) ويظل صندوق الهدف الغربي خالياً منه . أما إذا وضع الفأر في صندوق البداية الشمالي فإن صندوق الهدف الغربي سوف يحتوي على الطعام بينما يظل صندوق الهدف الشرقي خالياً . وهكذا فإن اتجاه الفأر إلى اليمين سيؤدي به للحصول على الطعام بغض النظر عما إذا كان قد بدأ من الجنوب أو الشمال . واتجاه الفأر إلى اليسار سيؤدي به إلى صندوق المكافأة الخالي . وفي نفس الوقت كانت هناك مجموعة أخرى تسير يساراً أي إذا بدأت من نقطة الجنوب فإنها ستجد صندوق الهدف الغربي محتوياً على الطعام والشرقي خالياً منه . أما إذا بدأت من الصندوق الشمالي فإن صندوق الهدف الشرقي سيكون محتوياً على الطعام والغربي خالياً منه . أما بالنسبة للمجموعة التي ستتعلم المكان (place - learning) فإنها ستجد الطعام في نفس الصندوق الخاص بالهدف : وبالنسبة لهذه المجموعة فإن نصفها سيجد صندوق الهدف الشرقي دائماً هو الذي يحتوي على الطعام (بغض النظر عما إذا كانت قد بدأت من الشمال أو الجنوب . وبالنسبة لنصفها الثاني فإنه سيجد صندوق المكافأة الغربي دائماً هو الذي يحتوي على الطعام . وتجدر الملاحظة هنا أنه بالنسبة لمجموعة التعلم المكاني فإن الوصول إلى الطعام يقتضي أحياناً الاتجاه يساراً في نقطة الاختيار المركزية وأحياناً الاتجاه يميناً . فإذا كان صندوق الهدف الذي يحتوي على الطعام هو الصندوق الغربي فإن الفأر الذي يبدأ من الجنوب لا بد له من الاتجاه يساراً بينما على الفأر الذي يبدأ من الشمال أن يتجه يميناً حتى يصل إلى صندوق المكافأة الذي يحتوي على الطعام .

ووفقاً للنظريات السائدة (على سبيل المثال نظرية كلارك هل) فإن الفئران تتعلم تتابع الاستجابات . وتبعاً لذلك فلا بد أن يكون من الأسهل على فئران تعلم الاستجابة أن تتعلم السلوك الصحيح أكثر مما هو مطلوب من الفئران التي تتعلم المكان المراد تعلمه . ولكن نتيجة التجربة السابقة تبين أن فئران المكان

كانت تصل أو تتعلم المعيار المراد ان تتعلمه عن طريق محاولات أقل كثيرا من مجموعة الاستجابة . ومن الواضح أنه من الأسهل على الفئران تعلم المكان الذي تجد فيه الطعام من تعلم الاتجاه (يمينا أو يسارا) بصورة تحكومية داخل المتاهة .

دراسة الإنسان

من بين دراسات التعلم التي اجراها علماء النفس الجشططيون على الانسان توجد دراسة قام بها كارل دنكر⁽¹⁾ عام ١٩٣٥ (وقد ترجمت ونشرت باللغة الانجليزية عام ١٩٤٥) وتختصر بحل المشكلات . والأسلوب الذي اتبعه في ذلك هو الأسلوب القائم على الفهم السليم والمتمثل في عرض الألغاز التي تتطلب بعض التفكير على بعض الأفراد ومطالبتهم أن يعبروا عن تفكيرهم هذا بصوت عال . على ضوء صياغته لما جاء في تسجيلاته فقد استنتج أن من الواضح أن التفكير هو من الأمور الموجهة وأن الاستبصار يمكن أن يكون جزئيا (فقد يقترب الأفراد من تحقيق الفهم المطلوب للمشكلة ولكنهم قد لا يصلون إلى استبصار عميق فيها) وأن الأخطاء يمكن أن تكون مفيدة (اذ يمكن لها أن تساعد في تجنب الدهاليز المغلقة وأنه غالبا ما يتكون لدى الفرد طريقة ثابتة في حل المشاكل يصعب القضاء عليها وأن الأفراد يتعرفون على الخصائص المطلوبة للحل من طبيعة المشكلة المحددة وبنيتها والملاحظات المشابهة .

والعمل الأكثر تمثيلا لجهود الجشططيين في هذا المجال والذي يستخدم الطريقة التجريبية بصورة أوضح هو تلك الدراسة التي تصف البحث الذي قام به ابراهام لوشنز⁽²⁾ والذي اجراه تحت توجيه ماكس فريمر . ويركز هذا البحث على الأثر الخادع (المضلل) الذي يكمن في التهيؤ العقلي الذي يكون في بادئ الأمر مفيداً في حل مشكلة من المشكلات ولكنه يصبح بعد ذلك مجرد عملية آلية ومستمرة الى الحد الذي يشكل فيه إعاقة لمزيد من العمل في البحث عن الحل بطريقة فعالة .

(1) Karl Duncker (1945)

(2) Abraham Luchins (1942)

واللغز الذي استخدم في تقصي هذا الأثر هو مشكلة جرة الماء المعروفة والتي تتطلب من الشخص الذي يقوم بحل اللغز التفكير في كيفية قياس كمية الماء اذا ما أعطي جرارا سعة كل منها عدد محدد من الوحدات .

والمشكلة الأولى التي تعطى للشخص تتمثل في الطلب إليه ان يضع عشرين وحدة من الماء اذا ما أعطي جرتين فقط واحدة سعتها ٢٩ وحدة والأخرى ثلاث وحدات فقط من الماء . والحل لذلك هو أن يملأ الجرة الأولى أولا (أي يضع فيها ٢٩ وحدة) ثم يصب منها في الجرة الثانية ثلاث مرات وما سيبقى في الجرة الأولى هو عشرون وحدة فقط : $29 - (3 \times 3) = 20$. والمشكلة الثانية تتمثل في الطلب من شخص ما أن يكون عنده ١٠٠ وحدة من الماء مستخدما ثلاث جرار تتسع الأولى لـ ٢١ وحدة والثانية ١٢٧ وحدة والثالثة ٣ وحدات (ولنسم الجرة الأولى او اليمنى (أ) والثانية أو الوسطى (ب) والثالثة او اليسرى (ج) . وبعد أن يحاول الشخص الذي تجري عليه التجربة عدة محاولات يشرح له المجرب انه سوف يبقى ١٠٠ وحدة بالضبط في الجرة (ب) إذا ملئت بكاملها بالماء ثم صب منها في الجرة (أ) حتى تمتلئ (أي يبقى في الجرة (ب) ١٠٦ فقط ثم تملأ الجرة (ج) مرتين من الجرة (ب) .

أما ما يتبع ذلك فهو حل المشاكل التالية : فالمشكلة الثالثة تتمثل في الحصول على ٩٩ وحدة من الماء من ثلاث جرار (أ) و (ب) و (ج) تتسع على التوالي لـ ١٤ و ١٦٣ و ٢٥ وحدة . والمشكلة الرابعة تتمثل في الحصول على ٥ وحدات من الماء من ثلاث جرار (أ) و (ب) و (ج) تتسع على التوالي لـ ٩ و ٤٢ و ٦ وحدات . وهكذا تستمر العملية وفي كل مرة فإن إجراء الحل يشبه الإجراء الذي اتخذ في حل المشكلة الثانية . تملأ الجرة الوسطى (ب) ثم يصب منها مرة واحدة في الجرة اليمنى (أ) ويصب من (ب) مرتين في الجرة اليسرى (ج) وعندها ستحصل على الكمية المطلوبة من الماء في الجرة الوسطى (ب) . ولو وضعنا الحل على شكل قاعدة فانه يساوي ب - أ - ٢ ج .

والحل ذاته يمكن استخدامه في حل المشاكل القليلة التالية . والمشكلة السادسة تتلخص في إعطاء الأشخاص جرارا يمكن ان تحتوي على ٢٠ و ٥٩ و ٤ وحدات على التوالي والمطلوب هو الإبقاء على ٣٠ وحدة من الماء . والمشكلة السابعة تتمثل في إعطائهم جرارا يمكن ان تحتوي على ٢٣ و ٤٩ و ٣ وحدات على التوالي والمطلوب هو الإبقاء على ٢٠ وحدة من الماء . والمشكلة الثامنة تتمثل في الطلب إليهم الإبقاء على ١٨ وحدة ماء اذا ما أعطوا جرارا يمكن أن تحتوي على ١٥ و ٣٩ و ٣ وحدات . والمشكلة التاسعة تطلب إليهم الإبقاء على ٢٥ وحدة مستخدمين ثلاث جرار يمكن ان تحتوي على ٢٨ و ٧٦ و ٣ وحدات . وهكذا نجد أنه في المشكلة الأخيرة لا يمكن تطبيق المعادلة ب - أ - ٢ ج لأنها لا تعطينا الحل الصحيح . وعندها يجد الشخص الذي تجري عليه التجربة نفسه قد أسقط في يده ، على الأقل لبضع لحظات . وسرعان ما يكتشف هذا الشخص أن إجراء أكثر بساطة من الإجراء السابق يمكن أن يؤدي إلى الحل : إذ ما عليه إلا أن يتجاهل الجرة الوسطى (ب) ويملا الجرة (أ) التي تحتوي على ٢٨ وحدة ثم يصب منها مرة واحدة في الجرة (ج) ثلاث وحدات وعندها سيحصل على عدد الوحدات المطلوبة للإجابة وهي ٢٥ وحدة تبقى في الجرة (أ) .

حقيقة كان يمكن حل المشكلتين السابعة والثامنة بهذه الطريقة البسيطة (أ أو تطبيق المعادلة أ - ج - أو المعادلة أ + ج) كذلك ، ولكن معظم الأفراد سواء أكانوا من تلاميذ المدارس أو من طلاب الدراسات العليا في الجامعة يستخدمون المعادلة ب - أ - ٢ ج لحل مثل هاتين المشكلتين (السابعة والثامنة) . ويعود السبب في ذلك إلى أنه تمت عملية « تضليل » لهم وأبعدوا عن الحل البسيط المباشر عن طريق التقليد الأعمى أو الآلي للطريقة التي اتبعت في حل المشكلات السابقة بنجاح . أما الأشخاص الذين يعطون التجريبتين السابعة والتاسعة بعد أن يكونوا قد أعطوا المشكلة الأولى مباشرة فانهم يستخدمون المعادلة أ - ج - أو أ + ج مباشرة . والسبب في ذلك انهم لم يتأثروا بالوضع الذي خلقته المسائل التي أعطيت في المشكلة الثانية والثالثة والرابعة والخامسة والسادسة . وبذلك يكونون

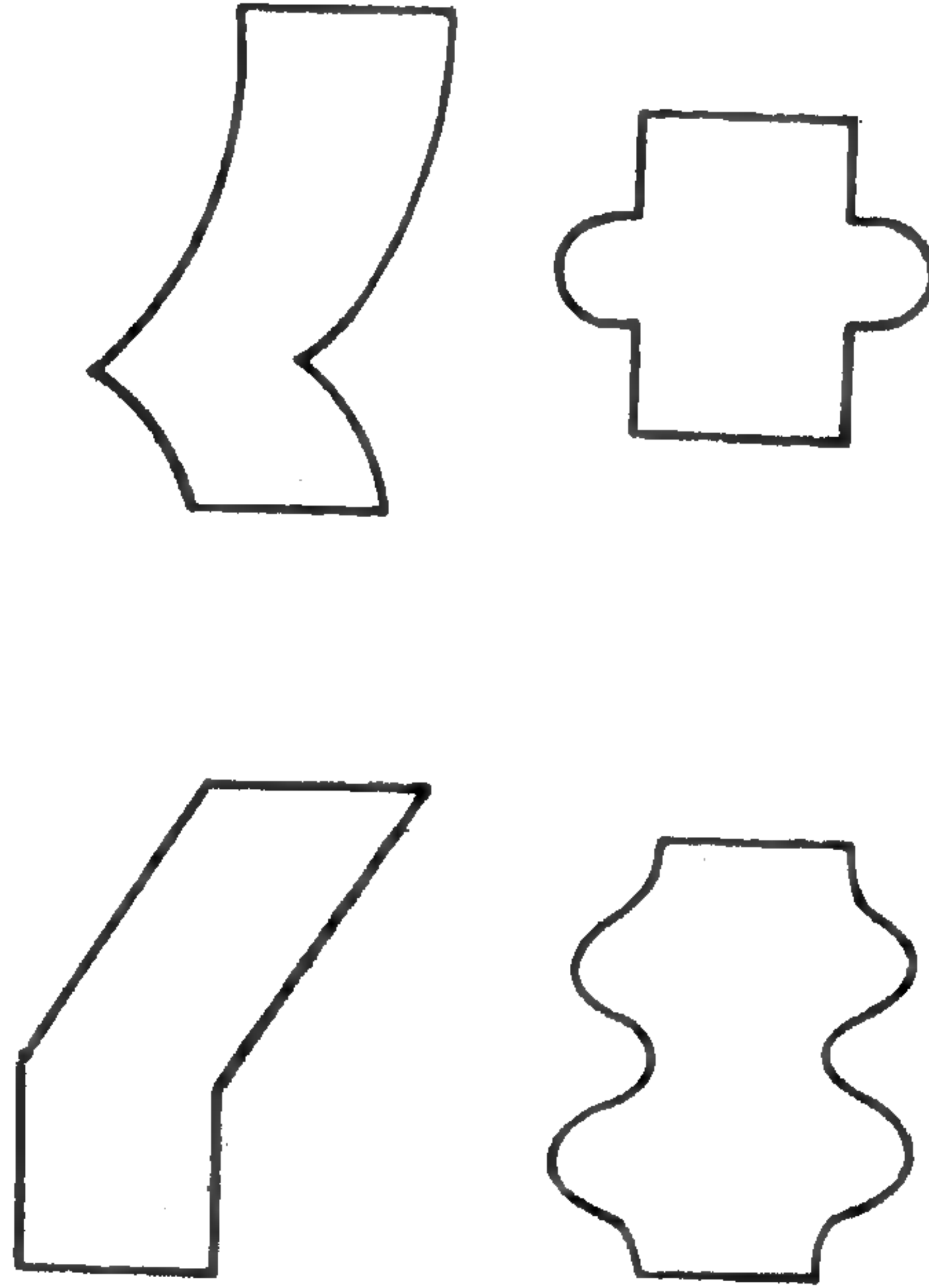
أحرارا في استخدام الإجراء الأسهل . وفي هذا الصدد فإن إعطاء تعليمات مثل « لا تتبع القاعدة بصورة عمياء » قبل البدء في حل المشكلة السابعة مباشرة « لم يكن لها تأثير يذكر . فمعظم الأفراد كانوا يستمرون بسرور في استخدام الإجراء المعقد نسبيا في حل المشكلتين السابعة والثامنة على الرغم من التعليمات التي تذكرهم بعدم ضرورة عمل ذلك .

وقد سبق أن ذكرنا كتاب فريمر التفكير المنتج (Productive Thinking)^(١) عند الحديث عن فرضيات النظرية الجشططية في بداية هذا الفصل . والاستبصار في السبب في أن مساحة متوازي الأضلاع تساوي حاصل ضرب الارتفاع \times القاعدة إنما ينطوي على التعرف على أن الجزء الكبير في أحد طرفي متوازي الأضلاع يعوض عن الجزء القليل الموجود في طرفه الآخر . والتأكد من أن هذا التعلم قد تم أولا يمكن التوصل إليه عن طريق استخدام بعض الأشكال الجديدة . فلو حصل الاستبصار فمعنى هذا أنه يمكن نقله إلى مواقف أخرى مناسبة . ولذلك فقد قام فريمر بإعداد سلسلة من الأشكال يمكن أن تطبق عليها القاعدة الخاصة بمساحة متوازي الأضلاع (وقد أطلق على هذه المجموعة أشكال المجموعة « أ ») ، وإعداد أشكال أخرى تشبه في الظاهر أشكال المجموعة (أ) ولكن لا يمكن تطبيق القاعدة عليها (أشكال المجموعة « ب ») . وإحدى الطرق التي يمكن بها التأكد من أن شخصا ما قد فهم حقيقة المبادئ الخاصة بإيجاد مساحة متوازي الأضلاع تتمثل في سؤال هذا الشخص أي الأشكال في مجموعة اشكال كتلك الموجودة في المجموعة التالية (شكل ٣ / ٤) هي أشكال تنتمي الى أشكال المجموعة (أ) وأيها ينتمي الى أشكال المجموعة (ب)

(1) Wertheimer (1945 / 1959)

شكل ٣/٤

اختبار الاستبصار في تحديد مساحة أي الأشكال يمكن الحصول عليها بتطبيق المعادلة الخاصة بمساحة متوازي الأضلاع .



ومن بين التجارب تلك التجربة التي قام بتنفيذها هافون رستورف^(١) بتوجيه من كوهلر لدراسة تأثير البروز الإدراكي على الذاكرة . فقد طلب من بعض الأفراد ان يتذكروا سلاسل الأزواج المترابطة . وكانت كل سلسلة تتألف من ثمانية أزواج . وكانت القائمة بأكملها تقرأ على مسمع من الشخص الذي تجري عليه التجربة وبعد ذلك يعطى جزءاً من كل زوج من الأزواج (أو المثير) ويطلب من الشخص إعطاء الجزء الثاني الذي يمثل الجزء الخاص بالاستجابة .

(1) Von Restorff (1933)

وكانت الأزواج تتكون من مختلف المواد : مقاطع لفظية لا معنى لها ، وأشكال هندسية ، وأرقام تتألف من عددين ، وحروف مختلفة ، ومستطيلات ذات ألوان مختلفة . والمجموعة الواحدة المؤلفة من ثمانية أزواج كانت تتألف من أربعة مجموعات من نوع واحد وزوج واحد من كل نوع من الأنواع الأربعة الباقية . وعلى سبيل المثال فإن مجموعة واحدة تضم أربعة أزواج من المقاطع اللفظية التي لا معنى لها وزوج من كل من الأشكال والأرقام والحروف والألوان . وتكرار أي نوع من هذه الأنواع جعل الأزواج المكررة من هذا النوع متشابهة في مجال الأثر عند الإنسان (الذي يسميها) وهذا امر طبيعي ، على النقيض من الأزواج التي لم تتكرر والتي ظلت بارزة بشكل أوضح . وبعبارة أخرى فإن الأزواج المعزولة (أو التي لم تتكرر) بقيت بارزة في الذاكرة . وكما هو متوقع على أساس بروز الأزواج التي لم تتكرر ، فإن النتيجة هي ان هذه الأزواج (المعزولة والبارزة) أمكن تذكرها بصورة افضل بكثير من تذكر تلك الأزواج المتكررة . والمتوسط الحسابي للاستجابات الصحيحة لأي زوج عندما يكون عضوا في مجموعة الأزواج المتكررة هو ٤٣ ، أما المتوسط الحسابي للاستجابات الصحيحة لأي زوج معزول هو ٧٥ .

وفي صورة أخرى من صور هذه التجربة قام فون رستورف بزيادة درجة العزلة عن طريق استخدام ثلاثة أنواع فقط من المواد وهي : مقاطع لفظية لا معنى لها وأرقام وأشكال ، وكل قائمة كانت تتألف من ستة أزواج من نوع واحد وزوج من كل نوع من الأنواع الأخرى موزعة بين الأزواج الستة المتشابهة . وهكذا فإن المجموعة التي يراد حفظها قد تحتوي على زوج واحد من المقاطع اللفظية وستة أزواج من الأرقام التي يتألف كل منها من عددين ، وزوج من الأشكال الهندسية . وترتيب هذا التكرار الذي كان يؤدي الى تعزيز بروز الأزواج المعزولة (أي التي لم تذكر سوى مرة واحدة) ، كان يؤدي أيضا الى زيادة الاختلافات في التذكر . إذ بينما هبطت النسبة المثوية لمعدل الإجابات الصحيحة للأزواج المتكررة إلى ٢٥ زادت نسبة الأزواج المعزولة زيادة حادة

وصلت الى ٨٧٪ . ومعنى هذا أن ما هو مميز في المواد المثيرة يظل مميزا في الذاكرة كذلك . أي أن الخصائص الجشططية للمواد التي يراد تعلمها تؤثر تأثيرا كبيرا على مدى حفظها في الذاكرة . وكوفكا^(١) يوضح ذلك بقوله :

« ونتيجة هذه التجارب تتمثل فيما يلي : إن الصعوبة في تعلم سلسلة من المقاطع التي لا معنى لها إنما تنجم إلى حد كبير عن الحقيقة القائلة بأن تتابع المواد المتجانسة يتداخل مع الأثر التعليمي وذلك عن طريق قضائه على الآثار المميزة لفردية كل من هذه المواد . ولكن هذا التداخل لا يكون ممكنا إلا إذا كانت آثار المواد بعضها غير مستقل عن بعضها الآخر وتكون في هذه الحالة أنظمة متصلة متداخلة يتأثر كل جزء منها بجميع الأجزاء الأخرى . »

والدراسة التي تتصل بهذا الموضوع والتي أجراها ولف^(٢) ركزت على التغيرات الفورية العضوية في مجال الأثر (في الذاكرة) ذاته . فقد طلب من بعض الأفراد الاطلاع على سلسلة من الأشكال الهندسية (غير المألوفة ، وغير المنتظمة ، وغير المتماثلة الجانبين) . وطلب منهم حفظ تلك الأشكال . وفي أوقات مختلفة بعد الاطلاع الأولي عليها طلب من الأشخاص أن يعيدوا رسم الأشكال ، عن طريق تذكرها من الذاكرة . والمبدأ الخاص بالتوزيع الدينامي الذاتي للقوى داخل الجشطط ينص على أنه مع مرور الوقت فإن آثار الأشكال في الذاكرة ينبغي أن تصبح أكثر وضوحا (دقة) (pregnant) أو تصبح أحسن شكلا أو أفضل جشتالت . ومعنى هذا أن الأشكال السابقة تصبح أكثر وحدة وتمائلا في الجانبين وإن بعض أجزاء هذه الأشكال تصبح بارزة بصورة أفضل . وبعبارة أخرى فإن الأشكال السابقة تصبح أكثر شبها بالأشكال المألوفة . وقد قارن ولف بين الأشكال التي رسمها المشتركون في التجربة بالأشكال الأصلية (التي اتخذت كمثير لهؤلاء المشتركين) ثم قام بتصنيفها إلى ثلاثة أنواع كل منها يشير إلى مجموعة من الأمثلة التسوية (levelling) (أو حذف ما هو غير منتظم) ، والشحذ (sharpening) (أو زيادة بروز السمات) ، والتمثل

(1) Koffka (1933, p. 484)

(2) Wulf (1922)

(assimilation) (أو جعل الشيء مماثلاً لشيء مألوف) . ومع أن الكثير من الأشكال التي اعيد رسمها المشتركون في التجربة كانت صحيحة إلا أن ولف وجد كذلك أن عددا كبيرا من أنواع التغير يمكن التنبؤ بها عن طريق نظرية الأثر الدينامي للذاكرة . وبالمناسبة فإن هذه الدراسة أدت الى قيام كثير من التجارب المشابهة فيما بعد على التسوية والشحن والتمثل في الذاكرة واستعادة صور الأشياء . كان من بينها البحث الذي كانت له آثار بعيدة والذي أجراه بارتليت^(١) الذي كان يطلب من الأشخاص الذين يجري عليهم تجاربه استعادة القصص واستعادة الأشكال ووجد آثارا كبيرة تشبه تلك الآثار التي حصل عليها ولف عن طريق الأشكال غير المنتظمة .

وبالإضافة الى ما سبق ، هناك الطريقة الجشططية للتعلم والذاكرة التي قامت بها بلوما زايجرنيك^(٢) وهي من تلاميذ كيرت ليفين . فالخصائص الأخرى لآثار الذاكرة غير خصائصها المتمثلة في السمة البارزة أو عدم الانتظام لا بد لها من أن تؤثر هي الأخرى على عملية الاحتفاظ . فالأثر الباقي في الذاكرة لشيء ما فيه فجوة أو غير كامل أو فيه بعض التوترات التي لم تحل ، هذا الأثر يجب ان يختلف عن ذلك الأثر لشيء مغلق أو تام أو خال من التوتر . وهذا النوع من التفكير قاد زايجرنيك الى محاولة القيام بتجربة جديدة على الذاكرة . فقامت بتصميم عدد كبير من المهام المختلفة (مثل لضم حبات مسبحة أو تخريم ثقب في ورقة أو تجميع اجزاء لصورة مقطعة تقطيعا غير منتظم (jigsaw puzzle) أو رسم نموذج له مواصفات معينة أو التفكير في الفلاسفة أو المدن أو الممثلين الذين تبدأ أسماؤهم بحروف معينة) وطلبت من أفراد التجربة ان يقوموا بأداء هذه المهام مهمة إثر أخرى . وفي بعض الحالات كانت زايجرنيك تقوم بمقاطعة الأفراد قبل اتمامهم لمهامهم ، بينما كانت تسمح لهم بإكمال المهام الأخرى . وكانت تحدد المهام التي تختار مقاطعتها وتلك التي تطلب من أفراد التجربة إكمالها بدون

(1) Bertlet (1932)

(2) Zeigarnik (1927)

مقاطعة ، كانت تحددها بطريقة عشوائية وكل مهمة من المهام كانت تطلب من فرد تأديتها بينما تقاطع فردا آخر أثناء أدائه لها .

وبعد انتهاء ساعة التجريب مع كل فرد من الأفراد كانت تطلب من كل واحد منهم أن يتذكر عشرين مهمة من المهام الموكلة إليه ولربما أكثر أو أقل كل حسب استطاعته . وكان منطقتها يتمثل في أن الشروع في مهمة ما يحدث في بادئ الأمر نوعا من التوتر يتعلق بالبداية في تنفيذ المهمة وإكمالها . ويزول هذا التوتر بانتهاء العملية . أما إذا قوطع الشخص الذي يقوم بالمهمة أثناء قيامه بذلك ، دون أن يسمح له بإكمال تلك المهمة عندها يظل التوتر بدون حل - ويصبح هذا التوتر جزءاً من نظام الأثر الخاص بالذاكرة والمتعلق بتلك المهمة . ومثل هذا التوتر الذي ظل بدون حل في نظام الأثر في الذاكرة من شأنه أن يجعل ذكرى المهام التي لم تكتمل أكثر إقلاقاً وبالتالي أكثر بروزاً من ذكريات المهام التي أكملت . وبما لا جدال فيه ان زايجرنيك قد وجدت أن المهام غير المكتملة كان يمكن تذكرها بصورة أفضل بكثير من المهام التي أكملت . والنتيجة النمطية لذلك هي أن المهام غير المكتملة التي أمكن تذكرها كانت ضعف المهام المكتملة التي تذكرها افراد التجربة .

ويرتبط بهذه التجربة ، إلى حد كبير ، تجربة أخرى تنسب إلى ليفين (وكاتب هذا الفصل سمع عن هذه التجربة من ولفجانج كوهلر أثناء الأربعينات من هذا القرن ولكنه لم ير قط أية إشارة لها في الكتب أو المقالات المنشورة) ويمكن استخدامها كتوضيح فعل داخل الفصل الدراسي . يقسم الفصل الذي يدرس علم النفس إلى أزواج ، كل زوج يتألف من مجرب ومجرب عليه . ويعطى كل مجرب مجموعة من البطاقات تحتوي على ١٢ مقطعاً لفظياً لا معنى له ، على سبيل المثال وفي كل زوج من الأزواج يحاول المجرب أن يعلم الطالب الذي تجرى عليه التجربة قائمة من المقاطع ويحاول ذلك الطالب تعلم هذه المقاطع . وتجري عدة تجارب في كل واحدة منها . عدا التجربة الأولى ، يقرأ المجرب المقطع الأول وعندئذ يحاول الطالب المجرب عليه أن يقول المقطع التالي . ثم يقرأ المجرب

المقطع الثاني من الورقة أي في صورته الصحيحة ويحاول الطالب المجرب عليه أن يتوقع الثالث وعندئذ يقرأ المجرب المقطع الثالث صحيحاً بصوت عال ويحاول الطالب المجرب عليه أن يتوقع المقطع الرابع وهكذا في بقية المقاطع . وعند لحظة معينة يطلب المدرس من الجميع التوقف ويجمع بطاقات المقاطع وأوراق الإجابة وهكذا يصبح جميع الفصل المجريين والمجرب عليهم على حد سواء . ثم يطلب المدرس منهم جميعاً كتابة المقاطع (الواردة في القائمة) التي يمكنهم تذكرها . والنتيجة الآن هي أن الطلاب المجريين الذين قرءوا المقاطع بصوت عال ورأوها مكتوبة أمامهم في البطاقات أثناء فترة التدريب بكاملها يتذكرون مقاطع أقل بكثير من عدد المقاطع التي يتذكرها الطلاب المجرب عليهم (وهم الذين سمعوا هذه المقاطع فقط) . والسبب في ذلك هو أن الطلاب المجرب عليهم جاءوا إلى التدريب وفي نيتهم التعلم في حين لم تكن هذه النتيجة متوفرة عند الطلاب المجريين .

هل حفظ الأزواج المرتبطة من الكلمات هي مسألة تقوية الرابطة بين الجزأين الواردين في كل زوج بصورة تدريجية ، وهل تقوى هذه الرابطة تدريجياً كلما تكرر ترديد هذه الأزواج ؟ أم أن هذه الرابطة هي مسألة الكل أو لا شيء بمعنى إما أنها تكون موجودة تماماً أو غير موجودة على الإطلاق ؟ إن فكرة تقوية الرابطة بين جزأي الزوج تدريجياً فكرة لا تنسجم مع وجهة النظر الجشططية مثل انسجام النظرة الجشططية مع الفكرة القائلة بأن هذه الرابطة يراها الشخص أو أنه لم يرها بعد ذلك إذ إن فكرة التدرج وما بين المراحل ليس ليها سوى معنى ضئيل عند أصحاب النظرية الجشططية .

ولقد حاول إرفنج روك⁽¹⁾ إجراء تجربة بارعة مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بهذه القضية . فقد أعطى لبعض الأشخاص قوائم أزواج مترابطة ليتعلموها . ولكن الأشخاص كانوا يخطئون في كل زوج . فقام روك بتبديل المقطع الثاني من زوج من الأزواج الصعبة في المحاولات التالية وهكذا ، فلو كان الزوج المترابط يتألف

(1) Irving Rock (1957)

من نَج - زِلْ - XEL - NUG - على سبيل المثال ، وأن الشخص الذي تجرى عليه التجربة أعطى زِلْ XEL عندما يعطى له الجزء الأول نَج NUG فان هذا الزوج يبقى لاستعماله في المحاولة التالية أما إذا أخطأ ذلك الشخص ، فان الجزء الثاني من الزوج يتم استبداله في المحاولة التالية كأن يصبح الزوج هو نَج - فَاذ - NUG VAD ومثل هذا الاستبدال كان يتم في جميع المحاولات التالية لجميع الإجابات الخاطئة ، حتى يتمكن الشخص الذي تجرى عليه التجربة من تذكر جميع الأزواج . وإزاء ذلك فلو كان تعلم زوج ما تعلمها جزئيا أثناء المحاولات التي يعطى فيها الشخص إجابات خاطئة ولو كان تكوين الأزواج المترابطة عملية تقوية تدريجية للرابطة بين الجزء الذي يعطى للشخص أي المثير والجزء الذي سيعطيه هو أو الاستجابة ، فإن عملية الاستبدال التي يقوم بها روك تكون نتيجتها أن محاولات تذكر الأزواج في القائمة بأكملها تزداد زيادة كبيرة أكثر مما لو لم تتم عملية الاستبدال . ولكن روك لم يجد ان هناك زيادة تذكر في عدد المحاولات المطلوبة للوصول الى معيار عند قيامه بعملية الاستبدال المناسبة إلى المحاولات المطلوبة عندما لم يغير من الأزواج في محاولة لأخرى . ومن هذا استنتج انه حتى في حفظ الأزواج المرتبطة فإن التعلم يميل إلى أن يكون مسألة تعلم الكل او لا شيء أكثر من كونه مسألة تقوية متدرجة للروابط من خلال التكرار .

مضامين النظرية الجشططية

المضامين النظرية

إن المنطلق الأساسي في المنهج الجشططتي نحو التعلم هو أن التعلم عملية ذات معنى ، أو موضوع يختص بالتعرف على العالم الخارجي ورحلة استكشاف مثيرة جدا يمكن لها ان تقدم استبصارا في البنى الطبيعية المعقدة المتداخلة التي نواجهها في حياتنا اليومية . والنظرية الجشططية ترثي لحال وجهات النظر التي تعتبر التعلم عملية آلية ذاتية عمياء . وفي رأي النظرية الجشططية فإن نظريات التعلم

التي تفترض أن وجهة النظر هذه تصف التعلم وصفا مناسباً إنما ترسم صورة
كثيرة غبية وغير واقعية لماهية التعلم الحقيقي . فالتعلم الحقيقي ينطوي على
الفهم وليس على الاشراف او تكوين الارتباطات الاعباطية . والنمط الأولي
للتعلم الذي يتضمن معنى هو النموذج القائم على الاستبصار في العلاقات
الداخلية لما يراد تعلمه وليس بناء العلاقات بصورة تدريجية بين الأمور التي يراد
تعلمها والتي اختيرت بصورة عشوائية .

ومجرد المحاولة والخطأ (دون معنى) لا يمثلان خصائص التعلم اذا وضع
الكائن الحي في موقف مصطنع حيث لا يكون لأي عمل يؤديه أي معنى من
المعاني . فمنحنيات التعلم التدريجي والزيادة المستمرة البطيئة في التردد النسبي
للاستجابة « الصحيحة » (وهذا ما يعبر عما توصل إليه علماء النظرية الاشرافية
واتباع « هل » من علماء النفس الذين يجعلون الفئران تجري داخل المآهات
وأتباع ثورندايك الذين يستخدمون « صناديق الألغاز » التي لا يمكن للأفراد
الذين تجري عليهم تجارب التعلم هذه أن يفهموا الترتيبات الميكانيكية لهذه
الصناديق ، وكذلك علماء النفس الذين درسوا « التعلم اللفظي » بأن يطلبوا من
الأفراد الذين تجري عليه التجارب أن يحفظوا قوائم من الأشياء التي لا معنى لها)
كل هذه الأمور هي نتاج الطريقة نفسها التي يدرس عن طريقها موضوع التعلم
أكثر بكثير من كونها تمثل الخصائص الداخلية الاساسية لعملية التعلم . فلو
طلبت من كائن ما القيام بعمل يتسم بالتحكمية وبالغباء ولا معنى له فلن يكون
أمام هذا الكائن ، بطبيعة الحال ، أي خيار سوى التصرف بطريقة لا تعدو كونها
تحكمية لا معنى لها وتتسم بالغباء . أما إذا كانت المهمة التي يراد للكائن اداؤها
مهمة ذات معنى وكذلك يسمح الموقف نفسه بإمكان القيام بعمل ذي معنى ،
وكذلك لو كان بإمكان الكائن أن يفهم العمل الذي يراد منه ان يعمل ، ضمن
حدود قدراته الطبيعية عندئذ يبرز التعلم كعملية تقوم على الاستبصار . عملية
رائعة غالبا . وهذه هي حقيقة التعلم .

وكون التعلم لا يقوم في صورته النمطية على الربط العشوائي لأجزاء تحكمية

جامدة بل يقوم على تشكيل الانطباعات الدينامية الصادقة وغير الوهمية عن المواد التي يراد تعلمها إنما يقدم دليلاً آخر يؤيد النظرية الجشططية القائلة بأن الكليات هي الأساس وهي التي تحدد طبيعة الأجزاء التي تكون هذه الكليات أكثر من كونها مجرد المجموع الكلي لأجزائها . والواقع ان النصيحة التي يقدمها الجشططيون والقائلة بأن التحليل ينبغي أن يسير من أعلى إلى أسفل وليس من أسفل إلى أعلى ، إنما تعترف بأولوية الكل على اجزاء هذا الكل وتعترف بالدور الحاسم الذي يلعبه الكل في تحديد أجزائه . ومعظم الكليات هي في الطبيعة جشططيات (ج جشططات) (كليات) دينامية . ولذلك فإن البدء بمجموعة مما يبدو وكأنه اجزاء الصقت بعضها ببعض لا يمكن ان يعطينا صورة صادقة وحقيقية عن الكل . ومع ذلك فإن معظم نظريات النفس ، على أية حال ، تبدأ في دراسة الظواهر الطبيعية من أسفل بادئة بما يبدو وكأنه عمليات اولية مثل المشيرات او الاستجابات أو الصور العقلية أو الصفات الحسية أو احتمالات الاستجابات ، وتحاول بناء السلوك المعقد عن طريق ايجاد ترابط مثل هذه العناصر أو تجميعها . وغير أن الانصاف للطبيعة المتكاملة المحكمة البناء ، ذات الطبيعة الدينامية للكليات ، يقتضي أن ندرك ان الأكثر ملاءمة هو البدء عند مستوى الكليات والعمل نزولاً نحو الأجزاء المكونة لهذه الكليات ، بدلاً من محاولة الصعود إلى مستوى الطبيعة الجشططية للكليات عن طريق البدء بما نعتقد أنه العناصر التي نفترض أنها تكون الكليات . فمثل هذه المحاولة محكوم عليها بالفشل .

وليس التعلم ذاته عملية دينامية فحسب بل إن آثار التعلم أو تلك البنى التي تكون الذاكرة كذلك ليست اجزاء جامدة مخزونة لا علاقة للجزء الواحد منها بالأجزاء الأخرى . فما هو مخزون في الذاكرة ليس ثابتاً ، وكما ظهر من العديد من التجارب التي اوردناها سابقاً فان الآثار الموجودة في مخزون الذاكرة آثار نشطة وفي تفاعل دينامي مستمر بعضها مع البعض الآخر . وهكذا فإن القول بأن مخزون الذاكرة طويل الأمد يشبه الذاكرة الجامدة للحاسب الآلي الحديث ذي

السرعة الفائقة قول غير كامل . فالذاكرة السيكلوجية الحقيقية ليست مجرد مجموعة كبيرة من العناصر المفردة كل منها معزول بصورة يسهل الوصول اليها دون بقيتها ، وليس كل منها في حالة دائمة ومرتبة ترتيبا دائما ودقيقاً بطريقة معقولة جليلة .

وتركيز نظريات التعلم الاخرى بصورة مطلقة على الاقتران والتكرار والتعزيز إنما يتجاهل اهم الخصائص الأكثر مركزية للتعلم الحقيقي : ونعني بذلك محاولة الوصول الى فهم الشيء الذي يجري تعلمه أو العمل النشط على المادة التي يجري تعلمها وتحقيق الاستبصار في المواقف المشكلة وفي بنيتها . أما المواقف التي يكون الاقتران والتكرار والتعزيز فيها من الأمور الهامة فهي مواقف خاصة جدا . وهي نوع من انواع الارتباط التحكمي المتطرف الذي هو ابعد ما يكون عن الصورة الحقيقية لعالمنا الحقيقي . حقيقة هناك الكثير من المواقف التي يكون فيها الارتباط الذي يراد تعلمه ارتباطا تحكيميا بكل ما تحمله الكلمة من معنى (والأمثلة على ذلك العلاقة بين أسماء أصدقائنا وأرقام هواتفهم أو مواقع مكاتبنا التي نعمل فيها أو الحروف التي حدث وكانت رموزا لمسارات إلباصات أو السكك الحديدية تحت الأرض وغيرها) ، ولكن مثل هذه الارتباطات إنما تمثل الاستثناء وليس القاعدة . وليست نمطا لمعظم المهام التعليمية المختلفة . وحتى لو كان الشيء المراد تعلمه تحكيميا فإن العوامل القائمة على استخدام الفهم والمعنى تظل مع ذلك عوامل هامة وتلعب دورا عميقا في العملية التعليمية . مثل نية التعلم والحد الذي تكون فيه المواد المراد تعلمها هامة وبارزة . وتقف على طرفي نقيض مع الخلفية التي لا يمكن تمييزها وكذلك التنظيم الإدراكي العام وبنيته . ونظريات التعلم التي تتجاهل هذه النواحي الأساسية لا يمكن لها ابدا أن تأمل في إعطاء صورة كاملة ومرضية عن التعلم . كما يحدث بصورة طبيعية في العالم الحقيقي . والتركيز على النواحي التحكمية عديمة المعنى والعشوائية لا يقدم سوى وصف باهت غير حقيقي عن التعلم .

المضامين العملية

وهذه الاعتبارات النظرية - بطبيعة الحال - لها نتائجها العملية المباشرة العميقة . والآثار العملية للنظرية الجشططية تبدو واضحة وخاصة في مجال علم النفس التربوي والممارسات الصفية المدرسية واستراتيجيات التدريب على حل المشكلات . كما أن هذه الآثار تذهب إلى أبعد من ذلك بكثير . فالنظرية الجشططية تقدم لنا منهجا للنظر في أمور الحياة اليومية ، بل تقدم منهجا نرى من خلاله عالمنا الذي نعيش فيه عالما كلياً شاملاً (Weltanschauung = World view) يمكن تطبيقه على أية مشكلة حياتية حقيقية تقريباً بطريقة متنوعة ومتعددة وذلك من الأمور المنزلية البسيطة إلى التفاعل الاجتماعي وحل الغاز المعاملات التجارية إلى التصدي للمازق القومية والدولية القائمة على التوتر بين الشعوب وتناقص الموارد العالمية والتفجر السكاني . وقد يبدو هذا الزعم مبالغاً فيه ولكن من الممكن في أغلب الأحيان التصدي لمثل هذه القضايا من منظور جديد أكثر جدوى إذا ما كنا . في تصدينا هذا . أكثر إدراكاً للطبيعة الداخلية لمختلف العناصر التي تكون هذه المشكلات والطريقة التي ترتبط بها هذه العناصر فيما بينها من جهة والمشكلة ككل من جهة أخرى وكذلك إذا كنا أكثر إدراكاً للمحيط أو البيئة التي تقوم المشكلة فيها .

والواقع . فإن فرتيمر قد أوضح كيف يمكن للتحليل الجشططية للأفكار الأساسية مثل الحرية^(١) وطبيعة الحقيقة^(٢) ونظرية علم الأخلاق^(٣) ومفهوم الديمقراطية^(٤) أن يؤدي إلى استبصار جديد في بعض القضايا المحيرة التي تواجه الإنسانية . والواقع أن هناك مجالات كثيرة من مجالات الجهد الإنساني التي تكون النظرية الجيدة فيها - كما كان يحلو لي - ليفين أن يقول لطلابه - أكثر فائدة من الناحية العملية من أي شيء آخر وقد يثبت أن النظرية الجشططية نظرية عملية في

(1) Wertheimer (1940)

(3) Wertheimer (1935)

(2) Wertheimer (1934)

(4) Wertheimer (1937)

كثير من المجالات . ولنأخذ على ذلك مثالا من مجال أبعد ما يكون عن المختبرات السيكلوجية ويوضح لنا كم هي عملية هذه النظرية الجشططية . فهذا هو الابن الأكبر لفريتمر ، فالتين فريتمر (الذي كان من كبار موظفي أحد الاتحادات العمالية الأمريكية لسنوات طويلة) يستخدم عن عمد منهجا جشططيا في عمله القائم على التحدي والمثابرة والنفس الطويل في المفاوضات بين العمال والمدراء . وعن طريق إبقاء صورة كاملة عن محتوى المفاوضات ماثلة دوما في ذهنه وعن محاولة رؤية كل قضية من القضايا وكل مقترح من المقترحات من وجهة نظر العمال ورؤسائهم . ومن وجهة نظر المدراء وحملة الأسهم . وعن طريق محاولة تكوين صورة واضحة عن لب الصراع وعن طريق محاولة ان يكون منصفاً على الدوام ، استطاع فالتين فريتمر ان يحسم المشكلات التي كانت تصل إلى طريق مسدود في جلسات المفاوضات .

أما المضمون العملي الذي تركته النظرية على التعلم بشكل خاص فهو أثر واضح ومباشر ومعظم هذا الأثر تمثيل للنصيحة القائلة بضرورة التصرف بطريقة معقولة وأن يظل الإنسان متفتحا على الطبيعة الداخلية للأشياء . وألا يقوم بفرض القواعد التحكيمية التي لا معنى لها ومساعدة المتعلم على تنمية الاستبصار فيما يتعلمه ، ويأتي هذا الأثر كتطبيق مباشر للفرضيات التي بحثناها في الجزء الأول من هذا الفصل ، والتي يمكن تطبيقها على جميع مراحل التعلم من رياض الأطفال والمدرسة التي يتخرج فيها إلى جهود الطلاب الذاتية لتحسين أثر الطرق التي يستخدمونها في التعلم وكذلك تلك الطرق التي يستخدمها المدربون في جميع المواقف أيا كانت .

ولما كان التعلم عن موقف ما مرتبطا ارتباطا وثيقا بالطريقة التي ندرك بها ذلك الموقف فلا بد من بذل الجهود من أجل تقديم المواد التي يراد تعلمها بطريقة تظهر بنيتها الداخلية بكل وضوح وتجعل المواد التعليمية قابلة للفهم فهما مباشرا قدر ما يمكن . ويستطيع المدرس في هذه الحالة أن يوضح الجوانب البنيوية الأساسية لتلك المواد ، ويستطيع مساعدة المتعلمين على التعرف على ما هو مركزي وما هو

هامشي . ولا بد من تشجيع المتعلم على إدراك صلب الموضوع وكيفية ترابط مكوناته المختلفة ترابطا داخليا . كما أن توضيح أوجه الشبه بين المادة التعليمية الجديدة وما سبق للمتعليم تعلمه من شأنه أيضا أن يساعده على تنمية مفهوم واضح ومناسب عن ماهية المادة الجديدة . وإذا ما استطاع المتعلم أن يكون ادراكا حقيقيا لتلك المادة ، ادراكا لا يغفل أيا من الجوانب الأساسية وفي الوقت نفسه لا يبرز الجوانب الهامشية أو الإضافية بشكل لا مبرر له فلا بد والحالة هذه أن يتم التعلم بشكل سريع وفعال نسبيا .

ولما كان التعلم غالبا ما ينطوي على إعادة التنظيم فإنه ينبغي على المدرس أن يساعد المتعلم على الانتقال من الانطباع السابق الغامض غير الواضح وغير الناضج للموضوع المراد تعلمه إلى مفهوم جديد يأخذ بعين الاعتبار جميع الجوانب اللازمة ويسمح للمتعليم بتكوين صورة ذات معنى عن المادة المراد تعلمها . وإذا ما بقي بعد ذلك بعض الفجوات أو بعض الأجزاء التي قد تبدو تحكمية ، لا معنى لها ، أو غامضة على إدراك المتعلم ، فلا بد من أن يبذل المدرس جهدا للتعرف على هذه الفجوات وتوضيحها ، وكيف أنها تدرك بنجاح في الكل جميعه إذا ما نظر إليها من منظور مختلف أكثر جدوى .

والتعلم الحقيقي هو التعلم الذي يعطي طبيعة الشيء المراد تعلمه وبنيته ما يستحقه . ولذلك فإن الحفظ التحكمي وتدريبات التكرار الآلي لا بد من الابتعاد عنها إذا أردنا التوصل إلى تفسير ذي معنى للسبب الذي يكمن وراء كون الأشياء على ما هي عليه . وعادة نتوصل إلى ذلك . ولعل المثل الذي سقناه فيما سبق عن تعليم الطريقة التي يمكن بها إيجاد مساحة المستطيل مثل ينطبق تماما على ما نقول . فبدلا من مطالبة الأطفال بمجرد حفظ القاعدة التي يستطيعون عن طريقها إيجاد مساحة المستطيل ، فمن الأجدي أن نوضح لهم أن ضرب عدد الصفوف التي تكون المستطيل في عدد الوحدات التي تكون صفها من تلك الصفوف (أو عدد الأعمدة المكونة للمستطيل \times عدد الوحدات التي يحتويها كل عمود) من أجل حساب العدد الكلي للوحدات التي يضمها المستطيل . وفي

الوقت الذي يمكن فيه تنمية هذه النتيجة (واستخدامها) في تعليم الحساب والهندسة والرياضيات بصورة عامة فإنه يمكن أيضا تطبيقها في مجالات المعرفة الأخرى - بما فيها تلك المجالات التي لا تبدو فيها تلك النتيجة مفيدة . لأول وهلة . وفي تعلم المفردات في اللغات الأجنبية على سبيل المثال (وعلى الخصوص اللغات الهندية الأوروبية الأخرى كالفرنسية والألمانية والأسبانية والروسية والايطالية) فمن الممكن غالبا التعرف على أوجه التشابه بين الكلمة الأجنبية وما يرادفها في اللغة الانجليزية مما يجعل تعلم مفردات اللغات الاجنبية أكثر سهولة ويسرا . أما الحفظ عن ظهر قلب فلا بد ان يكون الحل الأخير إذا كان لا بد منه .

ومعظم التعلم يعني تعلم ماذا يؤدي الى ماذا . والأطفال حتى قبل دخولهم المدرسة ، يكتسبون كثيراً من الحكمة عما يجري في عالمنا الحقيقي . والعالم المادي من حولهم أشبه ما يكون بالمعلم البعيد عن التعاطف والقاسي ولكنه معلم فعال . فلو قام الطفل برحلة فوق الصخور فقد يتعرض للسقوط المؤلم . ولو عمل صنيعا حسنا مع إنسان آخر ، فإن رد الفعل عند هذا الإنسان الآخر من شأنه أن يترك لدى الطفل أو أي إنسان آخر أثرا حسنا . ولو وضع يده فوق فرن ساخن فلسوف تصاب يده بالأذى ولو أدار المفتاح في القفل بالشكل السليم فإن ذلك كفيل بفتح الباب . والكثير من مثل هذا التعلم يحدث بشكل فعال حتى بدون معلم . وعلى المعلمين ان يتجنبوا التدخل في مثل هذا التعلم الطبيعي عن طريق استخدام المكافأة التي لا مكان لها في التعلم ، أو الشرح غير اللازم . أو الألفاظ السطحية الجوفاء . ونحن لا ننكر على المعلم حقه في مساعدة الأطفال على تعلم كيف ولماذا يؤدي شيء إلى شيء آخر . ولماذا كانت نتيجة طبيعية لما عمله الطفل . ولكن ما ينبغي على المعلم التركيز عليه دائما هو الأحداث ذاتها وكيف ترتابط فيما بينها - وليس على الأمور الظاهرية التي لا لزوم لها .

ولما كانت إحدى الوسائل الممتازة في تجنب الأخطاء الغبية تتمثل في تنمية الاستبصار الواضح لدى الأطفال ، فينبغي على المعلم ألا يؤكد على الإجابة

الصحيحة وانما على الطريقة الصحيحة في تناول الإجابة . كما ينبغي أن يكون الهدف من النشاطات في الفصل تنمية الفهم وليس التريد البيغائي . للإجابات الصحيحة « التي تم تحديدها بصورة تحكيمية . واذا ما حقق المتعلم التبصر فإن الطرق الأخرى غير المنتجة أو القائمة على التعامل مع الأمور التي لا لزوم لها تصبح من غير المحتمل حدوثها كثيرا .

وما دام الهدف من التربية اكتساب المعرفة التي يمكن استخدامها خارج غرفة الصف فلا بد من توجيه التعلم نحو تحقيق هذه المعرفة التي يمكن نقلها إلى المواقف الجديدة . ولما كان التعلم عن طريق الحفظ الأصم (بدون إدراك المعنى) لا بد أن يراه المتعلم كأمر تحكيمي فينبغي تجنبه بكل الطرق المتاحة . وإحلال طرق التدريس التي تشجع الفهم الحقيقي محله . فمن المحتمل جدا أن ما نفهمه يكون أكثر قابلية للنقل إلى المواقف الجديدة من الشيء الذي يحفظ عن ظهر قلب فحسب . والمثال الذي سقناه فيما سبق حول إيجاد مساحة متوازي الأضلاع . وهي المساحة التي تم التوصل إليها بمزيد من التفصيل . يصلح لتوضيح هذه النقطة : فالفهم الحقيقي لكيفية الحصول على مساحة متوازي الأضلاع عن طريق ضرب القاعدة في الارتفاع يمكن نقله للحصول على مساحة أشكال كثيرة أخرى بالإضافة إلى متوازي الأضلاع .

إن كل معلم يأمل أن يبقى ما يتعلمه تلاميذه معهم طوال حياتهم . أمّا التعلم عن طريق الحفظ دون ادراك المعنى فهو يؤدي إلى وجود آثار في الذاكرة سرعان ما تذهب أدراج الرياح . إذ إن معظم ما يتم حفظه صمّا لا يبقى في الذاكرة إلا لفترة قصيرة . أما إذا كان اكتساب المعرفة قد تم عن طريق الاستبصار فمن المحتمل أن تظل تلك المادة عالقة في ذهن المتعلم فترة زمنية أطول بكثير من المادة التي تم تعلمها عن طريق الحفظ الصم والاستظهار . ونفس المضمون ينجم عن الفرضية العامة القائلة بأن الحفظ الصم هو عادة بديل سيء للفهم : فالشيء الذي يتم فهمه لا يبقى في الذاكرة فترة زمنية طويلة فحسب ولكنه أمر له معنى عند المتعلم كذلك .

ولما كان التعلم عن طريق التبصر عملية ممتعة ، ولما كان التوصل إلى فهم شيء ما خبرة مرضية إرضاء ذاتيا في حد ذاتها ، فإن التداعي المنطقي لهذا يفترض القول بأن المرغب الخارجي أو المكافأة أمر غير ملائم في العادة . وليس ثمت داع للمعززات الخارجية مثل النجوم الذهبية وعبارات الشناء المجاني أو العقوبة لارتكاب الأخطاء إذا ما سمح للعملية التعليمية باتخاذ مجراها الطبيعي . والاشراق التي تعلق وجه المتعلم عند تحقيقه للاستبصار هي « المعزز » الحقيقي الذي يحتاج اليه معظم التعلم .

ويمكن الحصول على مضامين أخرى محددة عن طريق التجارب المختلفة التي أجراها علماء النفس الجشططليون - مثل القول بأن النية الصادقة للتعلم من شأنها أن تؤدي إلى احتفاظ بالتعلم افضل من مجرد تعريض المتعلم للمواد المراد تعلمها بدون وجود تلك النية ، والقول بأنه يسهل على المتعلم إيجاد الحلول للمشكلات لو فتح عينيه على الدلالات المحتملة لمختلف عناصر المشكلة أكثر بكثير مما لو أغلق عينيه على رؤية واحدة فحسب ، وكذلك القول بأنه بإمكان المتعلم تعلم شيء ما لو عزل نفسه ، إدراكياً عن المواد الأخرى التي يحتمل ان تتداخل في التوصل إلى الحل . وهناك الكثير من التلميحات العملية حول كيفية الدراسة وكيفية التوصل الفعال لحل المشكلات وكيفية الانخراط في التفكير البناء وكلها يمكن التوصل إليها عن طريق المنهج الجشططلي وهي أمور يمكن للتلاميذ والطلاب الاستفادة منها في دراستهم واستراتيجيات تعلمهم .

الخلاصة

النظرية الجشططلية هي أساساً نظرية في التفكير وحل المشكلات ، مع أنه من بين اهتماماتها الرئيسية العمليات المعرفية الأخرى مثل الإدراك والتعلم وهي نظرية تهتم في المقام الأول بإنصاف الطبيعة المنتظمة المنظمة والمحددة للحقيقة ، بما في ذلك العمليات السيكلوجية ، كما تهتم بمحاربة وجهة النظر القائلة بأن العقل الإنساني والسلوك الإنساني لا يعدوان كونهما المجموع الكلي لسلسلة من

الارتباطات الاعتبارية . والفكرة الأساسية في النظرية الجشططية تتمثل في أن الكل ليس مجرد مجموع اجزائه ، كما أن الكل ليس مجرد أكثر من مجموع أجزائه : فالكل شيء يختلف اختلافا جذريا عن أي مفهوم يعني إضافة الأجزاء بعضها إلى بعض إذ إن الكل هو نظام مترابط باتساق مكون من أجزاء متفاعلة ، وهو منطقيا ومعرفيا سابق لأجزائه .

ومن بين المفاهيم الأساسية في النظرية الجشططية مفاهيم البنية والتوزيع الذاتي الدينامي والتحديد العلائقي والتنظيم وإعادة التنظيم والمعنى . أما المفهومان المركزيان في مجال التعلم فهما فكرتا الاستبصار والفهم . وظهرت النظرية أول ما ظهرت في بداية القرن العشرين حين صاغها ماكس فرتيمر الذي سرعان ما انضم إليه كل من ولفجانج كوهلر وكيرت كوفكا ، وشكل الثلاثة العصب الأساسي لما أصبح مدرسة من مدارس علم النفس النشطة ذات التأثير الواسع خلال النصف الأول من القرن الحالي . ومن بين المنظرين الذين ارتبط اسمهم بالنظرية الجشططية أو الذين تأثروا بها كثيرا رود ولف ارنيم وسولومون آش وكيرت ليفين وكيرت جولدشتين ولفجانج ميتزجر وفريتز هيدر وادوارد ثولمان . وبينما لم يعد هناك مدرسة جشططية ظاهرة وذات نشاط فعال عند حلول عقد السبعينات ، إلا أن الكثير من الاهتمامات التي أثارها المنظرون الجشططيون ظلت ولا تزال مركزية في الأبحاث الحاضرة التي تتناول المعرفة ومعالجة المعلومات والإدراك وحل المشكلات والتعلم .

وتزعم النظرية الجشططية أن التعلم يعتمد اعتمادا وثيقا على الإدراك ، وينطوي في صورته النمطية على إعادة التنظيم . وفي الوقت الذي يكون فيه الانطباع الأول غامضا ومشوشا فإن الإدراك الذي يتحقق له بعد إعادة التنظيم الصحيح من شأنه أن ينصف البنية التي يكون عليها الشيء الذي يراد تعلمه . والتعلم الحقيقي ينطوي على الاستبصار ويمكن نقله إلى مواقف جديدة ، ويحفظ به لفترة زمنية أطول بكثير من تلك المواد التي يتم تعلمها عن طريق الحفظ والاستظهار فحسب . والتعلم المصحوب بالفهم تعلم مرض ذاتيا ولذلك فإن

الثواب والعقاب الخارجيين لالزوم لهما لحدوث مثل هذا التعلم . والأمر الحاسم في الذاكرة هو التشابه أكثر من الاقتران أو التكرار أو التعزيز .

والاستراتيجية التي يتبناها البحث الجشطلتي تحاول زيادة الاستبصار والفهم إلى الحد الأقصى في حل المشكلات والتفكير والتعلم . وهذه الاستراتيجية في صورتها النمطية إنما صممت لتوضيح تفوق الطريقة الجشطلتي على ما وصفه المنظرون الجشططيون بأنه إجراءات « عمياء » مثل الاشراف أو الأزواج المترابطة أو حفظ المواد المتسلسلة . ومن بين الأمور التي ركز البحث الجشطلتي عليها في دراسة الحيوان كانت « الفرضيات » الخاصة بتعلم الفئران الجري في الماهات ، والطبيعة الجشطلتي للتمييز الذي يظهر في سلوك الطيور والنقل والتحول في التعلم (أكثر مما هو الاستجابة المطلقة لخصائص المثيرات) عند الدجاج وقردة الشمبانزي . واستخدام الأدوات من قبل قردة الشمبانزي (مثل استخدام العصي لتحريك الطعام وتقريبه أو بناء أكوام من الصناديق للصعود عليها من أجل امتلاك القدرة على الوصول للطعام) . كما أجريت تجارب على التعلم الكامن والتعلم المكاني عند الفئران ضمن نطاق العرف الجشطلتي . وتركز الاهتمام بدراسة الإنسان في معظمه على التفكير المنتج وحل المشكلات مع بحث الوظيفة المضللة للتهيو العقلي وانتقال مبادئ التعلم فيما يتعلق بالبراهين الهندسية والطبيعة الأساسية للتفكير « المعقول » أما الدراسات الأخرى التي قام بها الجشطلت فقد تركزت على دراسة أثر العزل الإدراكي للعناصر على مدى تذكرها بسهولة والتغيرات العفوية الفورية في تذكر العناصر في مجال الأثر وتأثير انقطاع النشاط على كيفية تذكره بصورة جيدة والدور الذي تلعبه النية في تعلم الأشياء على الاحتفاظ بتلك الأشياء في الذاكرة ، وفيما إذا كانت الروابط المشكلة في التعلم القائم على الأزواج المترابطة في طبيعتها إما تعلم الكل أو لا شيء .

والمضمون النظري الأكبر للنظرية الجشطلتي يقوم على عدم ملائمة الطريقة التحكمية العمياء للتعلم . ويهاجم علماء النفس الجشططيون بعنف الاستظهار والحفظ دون معنى والارتباط والمحاولة والخطأ والاشراط كأغاط للتعلم . الحقيقي .

ويفضلون عليها الأثر التعليمي الأكثر عطاء والأقرب الى الحياة المتمثل في تأكيدهم على الاستبصار . وبينما تحظى النظرية الجشططية بتطبيقات عملية في المجالات الأخرى ، إلا أنها تقدم توصيات خاصة لعمليات التعليم والتعلم التي من شأنها زيادة الفهم وزيادة قصوى . مما ينجم عنه أن يصبح التعلم داخل الفصل أكثر متعة وأكبر أثراً ، ويمكن نقل اثره نقلاً مباشراً إلى مواقف الحياة خارج المدرسة ويمكن تذكرها مدة أطول . فالمنظرون الجشططيون ضد ما هو تحكمي أو ما هو أعمى أو ما لا معنى له ويتطلعون دوماً إلى ما هو طبيعي وقائم على الاستبصار وله معنى .



المراجع

- Arnheim, R. *Art and visual perception*. Berkeley, Cal.: University of California Press, 1954.
- Asch, S. *Social psychology*. New York: Prentice-Hall, 1952.
- Bartlett, F. C. *Remembering*. Cambridge: Cambridge University Press, 1932.
- Duncker, K. On problem solving. *Psychological Monographs*, 1945, 58 (Whole No. 270).
- Ebbinghaus, H. *Über das Gedächtnis*. Leipzig: Duncker & Humboldt, 1885.
- Goldstein, K. *The organism: A holistic approach to biology derived from pathological data in man*. New York: American Book, 1939.
- Gottschaldt, K. Über den Einfluss der Erfahrung auf die Wahrnehmung von Figuren, I. *Psychologische Forschung*, 1926, 8, 261-317.
- Gottschaldt, K. Über den Einfluss der Erfahrung auf die Wahrnehmung von Figuren, II. *Psychologische Forschung*, 1929, 12, 1-87.
- Greeno, J. G. Process of understanding in problem solving. In N. J. Castellan, D. B. Pisoni, & G. R. Potts (Eds.), *Cognitive theory* (Vol. 2). Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1977.
- Greeno, J. G. Natures of problem solving abilities. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes* (Vol. 5). Hillsdale, N. J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1978.
- Heider, F. *Psychology of interpersonal relations*. New York: John Wiley & Sons, 1958.
- Henle, M. Gestalt psychology and gestalt therapy. *Journal of the History of the Behavioral Sciences*, 1978, 14, 23-32.
- Hertz, M. Wahrnehmungspsychologische Untersuchungen am Eichelhäher: I. *Zeitschrift für wissenschaftliche Biologie, Abt. C, Zeitschrift für vergleichende Physiologie*, 1928, 7, 144-194.
- Katona, G. *Organizing and memorizing*. New York: Columbia University Press, 1940.
- Kintsch, W. *The representation of meaning in memory*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1974.
- Koffka, K. Perception: An introduction to the Gestalt-Theorie. *Psychological Bulletin*, 1922, 19, 531-585.
- Koffka, K. *The growth of the mind* (R. M. Ogden, trans.). London: Kegan Paul, Trench, Trubner, 1924.
- Koffka, K. *Principles of Gestalt psychology*. New York: Harcourt, Brace, 1935.
- Köhler, W. Nachweis einfacher Struktur-funktionen beim Schimpansen und beim Haushuhn: Über eine neue Methode zur Untersuchung des bunten Farbensystems. *Abhandlungen der königlichen Akademie der Wissenschaften, Physische-Mathematische Klasse* (Berlin), 1918, 2, 1-101.
- Köhler, W. *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand: Eine naturphilosophische Untersuchung*. Braunschweig: Vieweg, 1920.
- Köhler, W. *The mentality of apes* (E. Winter, trans.). New York: Harcourt, Brace, 1925.
- Köhler, W. *Gestalt psychology*. New York: Liveright, 1929.
- Köhler, W. Personal communication, 1946.
- Köhler, W. *The task of Gestalt psychology*. Princeton, N.J.: Princeton University Press, 1969.
- Krechevsky, I. "Hypotheses" in rats. *Psychological Review*, 1932, 38, 516-532.
- Luchins, A. S. Mechanization in problem solving: The effect of *Einstellung*. *Psychological Monographs*, 1942, 54 (Whole No. 248).
- Maier, N. R. F. Reasoning in humans: I. On direction. *Journal of Comparative Psychology*, 1930, 10, 115-143.
- Maier, N. R. F. Reasoning in humans: III. The mechanisms of equivalent stimuli and of reasoning. *Journal of Experimental Psychology*, 1945, 35, 349-360.
- Metzger, W. *Gesetze des Sehens*. Frankfurt: Kramer, 1975. (Originally published, 1936.)
- Metzger, W. *Psychologie*. Darmstadt: Steinkopff, 1975. (Originally published, 1940.)
- Neisser, U. *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts, 1967.
- Neisser, U. *Cognition and reality: Principles and implications of cognitive psychology*. San Francisco: W. H. Freeman, 1976.
- Newell, A., & Simon, H. A. *Human problem solving*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1972.
- Pomerantz, J. R., Sager, L. C., & Stoeber, R. J. Perception of wholes and their

- component parts: Some configural superiority effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 1977, 3, 422-435.
- Rock, I. The role of repetition in associative learning. *American Journal of Psychology*, 1957, 70, 186-193.
- Scandura, J. M. *Structural learning: II. Issues and approaches*. New York: Grinnell & Breach, 1975.
- Tolman, E. C. *Purposive behavior in animals and men*. New York: Appleton-Century, 1932.
- Tolman, E. C., & Honzik, C. H. Introduction and removal of reward, and maze performance in rats. *University of California Publications in Psychology*, 1930, 4, 257-275.
- Tolman, E. C., Ritchie, B. F., & Kalish, D. Studies in spatial learning: II. Place learning vs. response learning. *Journal of Experimental Psychology*, 1946, 36, 221-229.
- Von Ehrenfels, C. Über Gestaltqualitäten. *Vierteiljahrsschrift für wissenschaftliche Philosophie*, 1890, 14, 249-292.
- Von Restorff, H. Über die Wirkung der Bereichsbildung im Spurenfeld. *Psychologische Forschung*, 1933, 18, 299-342.
- Wertheimer, M. Musik der Wedda. *Sammelband der internationalen Musikgesellschaft*, 1910, 11, 300-309.
- Wertheimer, M. Experimentelle Untersuchungen über das Sehen von Bewegung. *Zeitschrift für Psychologie*, 1912, 61, 161-265. (a)
- Wertheimer, M. Über das Denken der Naturvölker: I. Zahlen und Zahlgebilde. *Zeitschrift für Psychologie*, 1912, 60, 321-378. (b)
- Wertheimer, M. Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt: II. *Psychologische Forschung*, 1923, 4, 301-350.
- Wertheimer, M. On truth. *Social Research*, 1934, 1, 135-146.
- Wertheimer, M. Some problems in the theory of ethics. *Social Research*, 1935, 2, 353-367.
- Wertheimer, M. On the concept of democracy. In M. Ascoli & F. Lehman (Eds.), *Political and economic democracy*. New York: Norton, 1937.
- Wertheimer, M. A story of three days. In R. N. Anshen (Ed.), *Freedoms: Its meaning*. New York: Harcourt, Brace, 1940.
- Wertheimer, M. *Productive thinking* (enlarged ed.). New York: Harper, 1959. (Originally published, 1945.)
- Wulf, F. Über die Veränderung von Vorstellungen (Gedächtnis und Gestalt). *Psychologische Forschung*, 1922, 1, 333-389.
- Zeigarnik, B. Das Behalten erledigter und unerledigter Handlungen. *Psychologische Forschung*, 1927, 9, 1-85.



الفصل الخامس

النظرية البنائية لبياجيه

جورج إي . فورمان *

* أستاذ بمدرسة التربية - جامعة ماساشوستس

مقدمه

نظرة عامة :

عندما يتغير الناس فإن على معارفهم وأقاربهم أن يتوافقوا مع هذا التغير . وحتى يتمكن الأصدقاء والأقارب من القيام بهذا التوافق فلا بد لهم أن يعرفوا ما الذي أدى إلى هذا التغير وإلى متى سيدوم . ونظرية التعلم تختص بمثل هذه القضايا وتحاول إعطاء تفسيرات لسلوك الناس .

ويميل الناس إلى التغير لأن بعضهم جوانب حياتهم مثل أعمالهم ووظائفهم أو بعض شئونهم المنزلية غير مرضية . وحتى يتم التغير ، يحاول الناس تعلم طرق جديدة للتفكير وطرق جديدة في علاقاتهم مع الآخرين .

وعلى أية حال فليس كل تغير مرده إلى التعلم . فالناس يتصرفون بطرق مختلفة أثناء النوم ، وعندما يصاب الإنسان بضرر يصيب الدماغ أو بعد الإجهاد أو حتى أثناء تعاطيهم الشراب بصورة تؤدي إلى الثمالة . وتتميز هذه التغيرات وأمثالها عن التعلم في أنها تغيرات مؤقتة ولا يمكن الغاؤها كما أنها لا تنجم عن المران والتدريب . أما التعلم فيمكن تعريفه في أغلب الأحيان ، بأنه تغير في السلوك دائم نسبياً ولكنه غير قابل للإلغاء وينجم عن المران والتدريب . ومعنى هذا أنه ينبغي علينا أن نعرف أصل التغير الذي طرأ على سلوكنا قبل أن نستطيع أن نقول « آها ، لقد تعلمنا شيئاً » .

وعندما تكون الاستجابة المتعلمة قريبة الشبه بشيء سبق لنا أن لاحظناه ، فإنه يتولد لدينا انطباع بأن العقل البشري عقل سلبي إلى حد ما وأنه يتشكل بفعل الأحداث الخارجية . أما إذا كان الشيء الذي يتعلمه المرء لا يمكن تفسيره على أساس هذه الأحداث فإنه يتولد لدينا انطباع مختلف تماماً . فالعقل يستطيع إعادة تنظيم ما يمر به من خبرات نابعة من الخارج ، ونتيجة لذلك فإنه (أي العقل)

يخرج بفهم أوسع وأشمل من ذلك الفهم الذي يوحى به الخبرات المحددة .
ويمكن لنا أن نعرف النوع الأول من الانطباع العقلي بأنه فكرة (صورة) منسوخة
(copy view) ونعرف النوع الثاني بأنه فكرة (صورة) مبدعة (creative
view) . وهاتان الفكرتان المتعلقتان بالتعلم عند الإنسان ظلا موضع جدل منذ
أن قام علم النفس العام حتى الآن . والفصل الذي نحن بصددده ليس استثناء
من هذا الجدل .

واختيار الانسان لما ينظر إليه يضع قيودا على ما يمكن له ان يتوقعه ففي
النموذج الآلي للتعلم (Mechanistic Model) ، على سبيل المثال ، نقيس
التعلم على ضوء الارتباطات بين العناصر التي لا تتغير ، وهذه العناصر موجودة
هناك في البيئة وما علينا إلا نتعلم كيف نصوغ منها معاني معينة عن طريق تذكر
متى يأتي عنصر بعد عنصر آخر . فصوت اغلاق الباب بعنف على سبيل المثال
يعني أن الأب موجود في المنزل . وإدراك ان الباب قد أغلق بعنف عنصر موجود
وما علينا سوى تذكر ما الذي يترتب على إغلاق الباب بعنف . أما في نموذج
التعلم العضوي (organic model) فإننا نقيس التعلم على ضوء نمط لا يعتمد
على ثبات عناصر بعينها . فالعناصر ذاتها تتغير ولكن للنظام أنماطا من التطور
التي يمكن وصفها . فصوت اغلاق الباب بعنف لا يشكل عند الطفل الرضيع
عنصرا « في » البيئة الخارجية ، فالطفل الرضيع على سبيل المثال لا يلتفت نحو
الباب متوقعا رؤية شيء ما كما يفعل فيما بعد . وعندما يكبر هذا الطفل فسوف
يتعلم التمييز بين الأشياء التي تكون جزءاً من « أنا » أو ذاتيته والأشياء الخارجية
أوالتي ليست « أنا » أو لا تكون جزءاً من هذه الذاتية . وعملية التمييز بين ما
هو « أنا » أو ما هو ذاتي وما هو « لا أنا » أو غير ذاتي لم يجر تفسيرها تفسيراً مناسباً
في نظرية الارتباط بين العناصر . أما التفسير الأكثر ملاءمة لهذا التمييز فيمكن
التوصل إليه إذا اخذناه بمعنى نظام متطور بين العلاقات .

القضايا الرئيسية :

ومن المهم أن نفهم بعض القضايا الرئيسية في نظرية التعلم قبل البدء في

مناقشة نظرية جين بياجيه . موضوع هذا الفصل من الكتاب . ولعل أول القضايا قضية تعريف التعلم (definition of learning) . فبعضهم يؤيد الرأي القائل بأن التعلم هو تغير في السلوك ينجم عن التدريب المعزز (أمثال كلارك هـل . وبروس اف . سكرنر) بينما البعض الآخر يقول بأن التدريب وحده يكفي لحدوث التعلم (أمثال ادوين أو . جثري) أما بياجيه فانه يصرّ على أن التعلم الذي له معنى أو ان التعلم الحقيقي هو التعلم الذي ينشأ عن التأمل أو التروي . فالتعزيز عند بياجيه لا يأتي من البيئة كنوع من الحلوى على سبيل المثال ، بل إن التعزيز ينبع من أفكار المتعلم ذاته .

والقضية الثانية عند بياجيه هي قضية قياس التعلم (measurement of learning) ويقول سكرنر في هذا الصدد إن التغير في معدل سلوك المتعلم أفضل وسيلة لقياس هذا التعلم . فإذا كان هذا المعدل لا يتغير الا بحضور مشيرات معينة فمعنى هذا أن الشخص المعني قد تعلم شيئاً خاصاً عن هذه المثيرات . أما غير سكرنر من اصحاب نظريات التعلم فهم يفضلون قياس شكل أو غمط السلوك الذي جرى تعلمه . فهذا ألبرت باندورا يتفحص جيداً شكل الاستجابة العدائية التي يقوم بها الطفل ، على سبيل المثال ، كي يرى ما إذا كان لها نفس النمط الذي يظهره الكبار . وكلا المقياسين يشيران إلى حدوث التعلم ولكن كلا منهما يمثل وجهة نظر تعليمية مختلفة .

هل يتم التعلم فجأة أم تدريجياً ؟ هذا سؤال يتعلق بسير التعلم (course of learning) أو الشكل الذي يأخذه منحني التعلم . فإذا كان الوصول بالتعلم الى درجة عالية من الإتقان يقتضي القيام بالعديد من المحاولات وان التعلم يتحسن بفعل هذه المحاولات . فانه يمكن استنتاج إما أن احد الارتباطات قد ازداد قوة على قوة (ادوارد ال . ثورندايك) ، وإما انه يتم قيام العديد من الارتباطات التي تلعب دوراً هاماً في عملية الإتقان - أي تقوم بعض الارتباطات الجديدة مع كل محاولة (ويليم كي . إستس) . أما إذا حدث التعلم على مستوى عال من الإتقان بصورة مفاجئة . على سبيل المثال بين المحاولتين الرابعة

والخامسة من محاولات تحقيق ضربة حاسمة في لعبة التنس ، فالاحتمال الأكبر هو أن نستنتج أن الطالب قد توصل إلى مفتاح أو قاعدة ، تجمع كل عناصر المهارة في وقت واحد . والتغير المفاجيء في منحى التعلم يجعلنا نميل إلى الاعتقاد القائل بأن التعلم عملية تقوم على الوعي وتحكمها قواعد خاصة أكثر من كونها مجرد منحى لتحسن التعلم يزداد باطراد .

وقد نستخدم إما معدل التعلم أو نمطه في قياس هذا التعلم ، ولكن ما الذي يجري تعلمه بالفعل ؟ وقد اتخذت الإجابات على هذا السؤال الخاص بمحتوى التعلم (content of learning) شكلين اثنين . فاحدى النظريات تقول إن الشخص يتعلم أية إجابات ينبغي عليه القيام بها (هل) . أما النظرية الأخرى فتقول بأن هذا الشخص يتعلم أية مشيرات تؤدي إلى مشيرات أخرى (ادوارد ش . تولمان) . ومن وجهة النظر الأولى فإن المشيرات هي إشارات للاستجابات . أما من وجهة النظر الثانية فإن المشيرات هي إشارات لمشيرات أخرى . وفي هذا الصدد فإن نظرية بياجيه أقرب إلى نظرية تولمان منها إلى نظرية هل . فالطفل عندما يتعلم كيف يجد شيئاً تم إخفاؤه حديثاً تحت صندوق ما . فإن هذا الطفل الذي تعلم الكشف عن الأشياء المخفية قد تعلم ، من وجهة نظر بياجيه ، الخريطة المعرفية للأشياء العديدة الموجودة في المجال . فالطفل قد تعلم ما هو أكثر من مجرد الاستجابة التي ينبغي عليه تقديمها في حضور مثير معين .

ما هي محددات التعلم (determinants of learning) كما يراها أصحاب نظريات التعلم ؟ إن معظم المنظرين الأمريكيين يؤكدون على وجود الأحداث البيئية مثل خفض الحاجة عن طريق الأكل (هل) أو بعض الأحداث التي تزيد في معدل السلوك (سكينر) مثل المدح والثناء . . أما عند بياجيه فهذه الأحداث لا تعدو كونها محددات تعلم خارجية ولا تمثل أكثر من مصدر واحد من مصادر المعرفة . فالدماغ الناضج الذي أحسنت العناية به فيه من المعرفة (أصلاً) . على حد رأي بياجيه ، أكثر بكثير مما يدخل فيه (من الخارج) . فهناك أشياء يتعلمها الطفل وهو في طور نموه لا يمكن تفسيرها عن طريق المحددات المادية

والاجتماعية والنضوجية فحسب ويطلق بياجيه على المحدد الذي يشير اليه عامل الموازنة (equilibration) وشرح كلمة الموازنة شرحا كاملا يستغرق منا هذا الفصل بأكمله . وباختصار فان الموازنة عملية موروثية . ومن خلال عملية الموازنة هذه يستطيع الطفل أن يربط بين المعلومات التي يتلقاها بطرق تؤدي الى الحد من التناقض ، كأن يكون جسم ما على سبيل المثال أطول أو أقصر من جسم آخر . ولم يدرك منظرو التعلم الأمريكيون ان الموازنة هي إحدى العوامل الهامة في التعلم لأن قلة منهم ، إن وجدت ، كانت تنظر إلى التعلم نفس نظرة بياجيه .

وهناك قضية أخرى هامة غالبا ما يمر عليها المنظرون دون الاعتراف بها . اذ يقف وراء نظريات التعلم جميعها تعريف ما لما يمكن ان نسميه الشرح او التفسير (explanation) والسؤال هو متى نحتاج إلى تفسير شيء ما ؟ فالسلوكيون بحثوا في الأحداث التي تحكم السلوك والتي يمكن استخدامها للتنبؤ بالسلوك وذلك من أجل تفسير السلوك . ولكن هذا النمط من التفسير القائم على التنبؤ والتحكم لا يكفي بياجيه . فهو اكثر اهتماما بالشكل الذي تكون عليه الإجابة المعقدة اكثر من اهتمامه بعدد مرات ترددها ، ويهتم بمعرفة كيف يتعلم جميع الأطفال تصحيح بعض الأخطاء على هدى من تفكيرهم هم . وعندما يكون البحث متعلقا بأشكال التفكير الشاملة فمن غير المناسب إلى حد كبير اللجوء الى محاولات التحكم في المثيرات وأشكال التعزيز . وعند بياجيه ، فان عملية إجابة الطفل على سؤال ما انما تفسر بملاحظة بنية هذه العملية وتطورها عبر فترة زمنية تمتد عدة سنوات . فمجرد وصف عملية التغير تشكل في حد ذاتها تفسيراً لهذه العملية .

المفاهيم الأساسية

مصادر المعرفة (Sources of Knowledge) يعترف بياجيه بأن ما يعرفه إنسان ما إنما ينجم . جزئيا عما يتعلمه هذا الانسان من بيئته الاجتماعية والمادية أي من عالم الناس والأشياء . كما يعترف بأن وجود الكائن بصورة سليمة لم

تمس شرط أولي لحصول التعلم . ويضيف إلى عوامل التعلم الاجتماعية والمادية والنضوجية عاملاً آخر هو عملية الموازنة التي تقود التعلم . والموازنة . تعني كيف يستطيع الإنسان تنظيم المعلومات المتناثرة في نظام معرفي غير متناقض . وهي لا تنجم مما يراه الإنسان ، بل إنها تساعد الإنسان على فهم ما يراه . وعن طريق هذه القدرة الموروثة التي نطلق عليها اسم الموازنة يستطيع الإنسان تدريجياً الاستدلال (inference) على الكيفية التي ينبغي أن تكون عليها الأشياء في هذا العالم .

عملية الموازنة (The Process of Equilibration) تمكن بياجيه⁽¹⁾ من التعرف على عدة خطوات في عملية الموازنة تهدف إلى القضاء على مختلف أشكال التناقضات . وعملية الموازنة تبدأ ببعض الاضطراب إذ يشعر الإنسان بأن هناك شيئاً ما ليس على ما يرام . ولنأخذ مثلاً على ذلك الطفلة التي تشبأ بأن الماء الذي يصب في كأس قصير عريض سيصل إلى نفس المستوى إذا ما صب في كأس آخر طويل وضيق . وعندما تلاحظ هذه الطفلة أن مستوى الماء في الكأس الثاني أعلى منه في الكأس الأول فإنها تصاب بالانزعاج . وهذا ما نسميه بالاضطراب (disturbance) أو الصراع بين ما هو متوقع وما نشاهده أمام ناظرينا . فالاضطراب يطلق بعض التنظيمات (regulations) من أجل العمل على تخفيف حدة الاضطراب . وفي المثل السابق فقد تعيد الفتاة صب الماء في الكأس العريض . وربما كان ذلك كي تتأكد من أنها لم تكن مخطئة في نظريتها إلى مستوى الماء في الأصل . وفي ختام الأمر ، ومن خلال انماط أخرى من التنظيمات وبعد اكتساب العديد من الخبرات من الحياة اليومية فإن الفتاة تبدأ في فهم السبب الذي يجعل من مستوى الماء في الكأس الطويل الضيق أعلى منه في الكأس القصير المتسع .

والتكيف ، وهو الهدف النهائي لعملية الموازنة ، ينطوي على التفاعل بين

(1) piaget (1972)

عمليتين فرعيتين هما التمثل والملاءمة . وهاتان العمليتان ليستا أكثر من شكلين آخرين من أشكال التنظيم . فالتمثل (assimilation) عملية تغيير الخبرات الجديدة الى خبرات مألوفة والتمثل وحده ، أو التمثل بدون الملاءمة ، من شأنه أن يشوه الخبرة الجديدة . فالطفلة التي أشرنا اليها في المثل السابق قد تقول ، عندما ترى أن مستوى الماء قد هبط عند إعادة صبه في الكأس العريض ، « إن بعض الماء قد تسرب عند إعادة صبه » . أما الملاءمة (accommodation) فهي عملية الانتباه التي تختص كلية بالتجربة الجديدة وبصورة مستقلة عن الخبرات السابقة . والملاءمة بدون التمثل قد تؤدي إلى نتائج خاطئة كأن تقول الطفلة « نعم إن الماء يكون على مستوى منخفض أحيانا وعلى مستوى مرتفع أحيانا أخرى » . وفي هذه الحالة فإن الطفلة تلائم فقط ما هو مائل أمامها بدون أية محاولة لتمثل ما هو مائل في الخبرة السابقة . فالتعادل بين التمثل والملاءمة ضروري للطفل كي يستطيع الوصول إلى تفسير للحوادث المائلة أمامه ويكون أكثر دقة وأكثر تكيّفا .

أنواع المعرفة (Types of Knowledge)

يُميّز بياجيه بين نوعين من المعرفة : المعرفة الشكلية (Figurative Knowledge) وهي تشير إلى معرفة المثيرات بمعناها الحرفي . فالطفل الرضيع يرى مثيرا ما « متمثلا في حلمة زجاجة الإرضاع فيبدأ في مص الزجاجة . والولد يرى سيارة أبيه قادمة من بعيد فيسرع لفتح باب المنزل . ومعرفة الأشكال تعتمد على التعرف على الشكل العام للمثيرات ومن هنا جاءت تسميتها بالمعرفة الشكلية وهذه المعرفة لا تنبع من المحاكمة العقلية .

أما المعرفة التي تنبع من المحاكمة العقلية فإن بياجيه يطلق عليها اسم معرفة الاجراء (الفعل) (Operative Knowledge) وهي المعرفة التي تنطوي على التوصل الى الاستدلال في أي مستوى من المستويات وعلى سبيل المثال لنفرض أنني وضعت كرة الجولف وسط مجموعة من كرات التنس . وبعد ذلك وفي أثناء

قيام طفل ما بمراقبتي قمت بنقل تلك الكرة ووضعها وسط مجموعة من البلي التي يلعب بها الأطفال . وفي هذه الحالة فان كرة الجولف ستبدو كبيرة الحجم مقارنة بالبلي . وعندها يستطيع الطفل الذي يقوم بمراقبتي أن يحاج قائلاً طالما ان الكرة هي الكرة وطالما ان الأجسام لا تغير حجمها بسبب تغير مكان تواجدها فان كرة الجولف هذه ليست الآن اكبر حجماً مما كانت عليه من قبل . وبصورة عامة فالمعرفة الإجرائية تهتم بالكيفية التي تتغير عليها الأشياء من حالتها السابقة إلى حالتها الحالية ، مثل تغير موقع كرة الجولف . أما المعرفة الشكلية فتهتم بالأشياء في حالتها الساكنة في لحظة زمنية معينة .

مستويات المعرفة (Levels of Knowledge)

وبمضي الوقت تزداد قدرة الطفل على استخدام المعرفة الإجرائية مغلخاً وراءه جوانب معرفة الشكل التي كانت سائدة في حياته الأولى . ووفقاً لنظرية بياجيه هناك اربع مراحل رئيسية من مراحل التطور المعرفي عند الأطفال .

ففي السنتين الأولى والثانية من عمر الطفل أو الفترة الحسية الحركية (**Sensorimotor Period**) يتعلم الأطفال فكرة استمرارية الأشياء وكذلك فكرة انتظام الأشياء في العالم الفيزيقي . فمن خلال المسك والمص (الرضاعة) والنظر إلى الأشياء ورميها بعيداً ومن خلال تحريك الأشياء هنا وهناك يتعلم الأطفال بناء فهم جيد نوعاً ما لحدود الأشياء الصغيرة وإمكاناتها . وعلى سبيل المثال فالشيء الذي يخبأ تحت الوسادة يمكن الحصول عليه ثانية ، وقطعة النقود التي تنتقل الى يد تغلق عليها تصبح في مكان جديد ، والصوت المنبعث من الخلف ربما كان صادراً عن شيء يمكن رؤيته إذا ما التفتنا الى الخلف . ومن خلال التنظيم الحسي الحركي يعرف الأطفال ان بعض التغيرات تؤدي إلى بعض الاختلافات بينما التغيرات الأخرى تؤدي إلى ذلك . فإدارة لعبة ما لا تجعل من هذه اللعبة لعبة جديدة حتى ولو بدت مختلفة عن ذي قبل .

وفي الفترة التالية أو الفترة ما قبل الإجرائية (**Preoperational period**)

من سن الثانية حتى السابعة ، يبدأ الأطفال في معرفة الأشياء في صورتها الرمزية وليس مجرد المعرفة القائمة على الأفعال الواقعية ويصبحون على وعي أكثر بتلك الأشياء التي عرفوها في المرحلة الحسية الحركية السابقة . وعلى سبيل المثال يمكن لهم ان يفسروا السبب في أن اللعبة التي تدار حول نفسها ليست لعبة جديدة . « ألم تقم قبل قليل بتحريك اللعبة كي تدور حول نفسها ؟ » . فكلمات الأطفال في هذه المرحلة كلمات رمزية تمثل الأعمال المختلفة التي يرونها وتساعدهم كي يفهموا بصورة أكثر وعيا السبب الذي لا تؤدي بعض التغيرات من جرائه إلى حدوث اختلافات ، وفي هذه المرحلة ، فترة ما قبل الإجراء يكتسب الأطفال طلاقة أكثر في التعبير الرمزي والاياءات الجسمية والأصوات الإنسانية والكلمات مما يساعدهم على تجاوز المعرفة القائمة على الوجود الراهن المباشر ومع ذلك وحتى مع ازدياد الطلاقة الرمزية فالطفل في مرحلة ما قبل الإجراء لا يستطيع القيام بالاستدلال الاستنتاجي او التوصل إلى النتائج التي تكون صحيحة وفق المقتضيات المنطقية ، ومن هنا جاءت تسمية هذه المرحلة بالمرحلة ما قبل الاجرائية .

أما في الفترة الاجرائية المحسوسة (Concrete operational) (period) التي توجد ما بين السابعة والثانية عشرة من العمر ، فالأطفال يطورون قدراتهم على التفكير الاستدلالي . وهذا الاستدلال محدود ضمن نطاق ما يشاهده الطفل ، ومن هنا جاءت تسمية هذه المرحلة الاجرائية « بالمرحلة الاجرائية المحسوسة » . ولم تكن هذه التسمية موفقة كثيرا ، أو كثيرا ما كان الطلاب يسيئون فهم ما يعنيه بياجيه ويعتقدون أنها تعني التفكير المحسوس وليس التفكير المجرد . حقيقة إن التفكير في هذه المرحلة تفكير استدلالي (وهو نوع من التفكير المجرد) . فالأطفال في سن المرحلة الاجرائية المحسوسة باستطاعتهم على سبيل المثال ان يستنتجوا كضرورة منطقية ان العصا (أ) أغلظ من العصا (ج) حتى لو لم يروا سوى أن العصا (أ) أغلظ من العصا (ب) وأن العصا (ب) أغلظ من (ج) . وطالما أنهم لم يروا العصا (أ) والعصا (ج)

مجتمعتين فلا يمكننا والحالة هذه ان نقول بأن تفكيرهم يعتمد على الحضور المحسوس لهذه الأشياء . ومع ذلك فإن محتوى الاستدلال في هذه السن يقوم على الأشياء الفعلية وليست المجردة .

والفترة الرابعة التي يطلق عليها اسم الفترة الإجرائية الصورية (Formal Operational Period) تبدأ في سن الثالثة عشرة تقريبا . ويستطيع الأطفال في هذه المرحلة ان يتوصلوا الى الاستدلالات عن طريق الاستدلالات الأخرى ومشكلة النسبة مثال جيد على ذلك . أعط تلميذا ثلاث دوائر وستة مربعات . ثم اطلب منه أن يعطيك ما مجموعه اثنا عشر شكلا مع المحافظة على نسبة الدوائر الى المربعات . ولحل هذه المشكلة فإنه يلزم للتلميذ ان يقسم ٣ على ٦ أولا ثم يضرب الأعداد الناتجة في ١٢ . وفي المرحلة الإجرائية المحسوسة لا يستطيع التلاميذ القيام الا بعملية واحدة من العمليات الحسابية في كل مرة أي أنهم لا يعرفون كيف يربطون بين عملية (قسمة ٣ على ٦) وعملية أخرى (ضرب الناتج $12 \times$) كي يتوصلوا الى حل للمشكلة . أما الأطفال الأكبر سنا أي في الفترة الإجرائية الصورية ، فهم يستطيعون فهم كيف ترتبط عملية القسمة بعملية الضرب . وحقيقة الأمر أنهم يستطيعون القيام بعملية ما (عملية الضرب) بناء على ما يتوصلون إليه من ناتج عملية أخرى (القسمة) أي أن تفكيرهم قد تسامى الآن فوق حدود استخدام الأشياء كمحتوى وحيد للتفكير بل يستخدمون عمليات او اجراءات كمحتوى لتفكيرهم .

نظرة تاريخية

البداية :

تأثر بياجيه بأبحاث عدد من العلماء والفلاسفة العظام . فقد قرأ أعمال عمانوئيل كانت قراءة متعمقة . وقد اهتم مثل هذا الفيلسوف بتحديد مصدر القدرة الإنسانية على معرفة الحقيقة ، أو ما يسمى بنظرية المعرفة (النظرية

الابستمولوجية) الى نتيجة مفادها أن تعلم أي شيء عن العالم يتطلب معرفة سابقة ببعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالزمان والمكان كما قال بأن مفاهيم مثل المدة (الفترة الزمنية) والعمق هي مفاهيم لا يتعلمها الانسان بل هي فطرية . ويوافق بياجيه على أن هذه المفاهيم أساسية ولكنه يتوصل إلى نتيجة مفادها ان الطفل يقوم ببنائها تدريجيا من خلال عملية الموازنة .

وبياجيه كعالم بيولوجي تأثر بتشارلز داروين وجان بابتست لامارك . وكان داروين يؤكد على أن الذرية التي تولد بسما (خصائص) وراثية أكثر ما تكون ملائمة للبيئة التي توجد فيها تبقى وتتكاثر وتنقل سماتها إلى ذريتها هي . وكان لامارك يؤكد على أن السمات الوراثية تتغير كنتيجة مباشرة للجهد وأن الخصائص الجديدة تنتقل بطريقة آلية إلى الذرية اما نظرية بياجيه فتبدو وكأنها اقرب إلى لامارك منها إلى داروين ، إلا أن هناك اختلافات هامة بين بياجيه ولامارك . فعلى النقيض من لامارك لا يؤمن بياجيه بأن أي جهد مبذول مهما كان يمكن ان يؤدي إلى تغير في الرموز (الشفرة) الوراثية ، وأن بعض الجهود فحسب هي التي تستطيع فعل ذلك . فبعض الجهود يتلوها تنظيم داخلي من شأنه أن يقلل من الاضطرابات التي قد تحدث للكائن الذي يكتب له البقاء . وتنشيط هذه الآليات المنظمة يؤدي إلى بعض التغيرات في الرموز (الشفرة) الوراثية .

ومع أن بياجيه كان عالما بيولوجيا في بادئ الأمر ، إلا أن اهتماماته الواسعة شملت كذلك دراسة التطور النفسي عند الأفراد . ولذلك وجد في جيمس مارك بولدوين ضالته . إذ كان بولدوين من علماء النفس الأوائل الذين درسوا تطور الطفل كوسيلة للرد على تساؤلات كانت حول المفاهيم الأساسية للحقيقة . وقد أدرك بولدوين مغزى تمكن الطفل من القدرة على أن يجد الأشياء المخبأة . ومعنى هذا أن فكرة المكان التي يقول بها « كانت » امكن بناؤها وقد تمثل تأثير بولدوين على بياجيه في القضايا التي كان الأخير يطرحها والطرق التي كان يستخدمها في الإجابة عليها .

وكان علم النفس الجشططتي يمثل وجهة النظر المضادة لأراء بياجيه وأفكاره .
فعلماء النفس الجشططتيون (أمثال ماكس فريمر وكيرت كوفكا وولفجانج كيلر)
قاموا بدراسة القوانين التي تحكم الأسلوب الذي يستطيع به الإنسان تنظيم ما
يراه . وجميع هذه القوانين اشكال متعددة لمفهوم واحد يتمثل في أن العقل يدرك
الاشياء ككل منظم . كما يرى النقاط المبعثرة وكأنها شكل واحد . والاعتراض
الذي يوجهه بياجيه للجشططتين هو الاعتراض ذاته الذي يوجهه إلى كانت .
فالكليات في رأيه ، ليست فطرية بل إن الفرد يقوم ببنائها من خلال تفاعله مع
البيئة .

ولد جان بياجيه في عام ١٨٩٦ في نيوشاتيل بسويسرا . وتكون لديه اهتمام
بالطريقة التي تعمل بها البيئة الطبيعية عملها ، وهو لا يزال في سن مبكرة ، كما
كتب مقالته الأولى وهو في سن الثالثة عشرة ونال الدكتوراه في علم الاحياء من
جامعة نيوشاتيل وهو في الثانية والعشرين من العمر . وبعد ذلك بوقت قصير
كتب رواية طويلة اسمها البحث (Recherche) أثار فيها أسئلة ظلت تشغل
باله طوال حياته : ما هي العلاقة بين الأحداث العارضة (أو التي تحدث بطريق
الصدفة) في العالم الخارجي والنتائج المطلقة التي يتم التوصل إليها بالمنطق
الإنساني ؟ وما هي العلاقة بين علم الفيزياء وعلم الاحياء ونظريات المعرفة ؟
وبذلك يكون بياجيه قد حدد لنفسه . منذ الصغر الأمور التي ظل منشغلا بها
طوال حياته ، والأمر الجدير بالانتباه حقا ليس مجرد إدراك شاب صغير أن له
رسالة في هذه الحياة بل تمسكه بأداء هذه الرسالة مدى الحياة .

وفي عام ١٩٢١ وهو لا يزال في سن الخامسة والعشرين أصبح مديرا
للدراستات في معهد جان جاك روسو في جنيف . ونشر بعد ذلك بثلاث سنوات
كتابين : كتاب اللغة والفكر عند الطفل (The Language and Thought of the Child)
(^١) وكتاب الحكم والتفكير الاستدلالي عند الطفل (Judgement the Child)

(1) piaget (1923)

(*and Reasoning in the Child* ^(١)) وهذا الكتابان لم يقوما بتحديد اوجه الاختلاف في التفكير ما بين الطفل والإنسان البالغ فحسب ولكنها اوضحت كيف يتطور نمو تفكير الطفل في اتجاه أنماط تفكير البالغين كذلك .

وهناك كتابان من كتبه بنيا على ملاحظاته لأطفاله الثلاثة : أولهما كتاب أصل الذكاء عند الطفل (*The Origin of Intelligence in Children*) وثانيهما بناء الحقيقة عند الطفل (*The Construction of Reality in the Child*) وقد أرسى هذان الكتابان دعائم عبقرية بياجيه القائمة على المثابرة وبذل الجهد في ملاحظة تطور الطفل مع فهم المضامين العميقة لما يلاحظه . فقد لاحظ بياجيه ، على سبيل المثال ، أن الأطفال (الرضع) يقلدون الاعمال التي يرون ان بإمكانهم القيام بها مثل التلويع بأيديهم ، وفيما بعد كيف يخرجون لسانهم كرد على الإنسان البالغ الذي يخرج لسانه لهم . وهذا التطور ، في رأي بياجيه ، يشير إلى إدراك الأطفال المتزايد لذواتهم اولنقل وعيهم . ولقدرة متنامية لتفكير الطفل في ذاته ككيان مستقل يشغل حيزاً في هذا الكون . ومن منا كان يظن أن إخراج الطفل للسانه على هذه الأهمية ؟ وكتب بياجيه ما بين عامي ١٩٤٥ و ١٩٥١ كتباً أخرى عن مفهوم الطفل للأعداد والهندسة والزمان والسرعة والمكان . وكل من هذه الكتب عمل على ترسيخ اعتقاده ان هذه الأفكار العلمية والرياضية إنما يفهمها الطفل في بادئ الأمر من الناحية النوعية وفيما بعد تتم عملية تحديدها موضوعاً وكماً .

وفي عام ١٩٥٥ أسس بياجيه المركز الدولي لدراسات الأبيستمولوجية (المعرفة) الوراثية في جامعة جنيف . وبعد اعتزاله من رئاسة المعهد ظل أستاذاً فخرياً في الجامعة ومنذ تأسيسه لهذا المعهد تميزت كتاباته بالوفرة والغزارة ولكن اثنين من كتبه يعتبران اعظم ما أبدعته يراعتة اولهما كتاب علم الاحياء والمعرفة

(1) piaget (1924)

(Biology and Knowledge) الذي نشر عام ١٩٦٧ والذي كان قد وضع خلاصة له عام ١٩١٨ كرسالته في الحياة . وبعد ذلك بما يقرب من خمسين عاما كان بياجيه على ثقة تامة أن بإمكانه وقتذاك الالتزام ببعض الأفكار المحددة والحاسمة حول العلاقة بين التطور البيولوجي والنمو الفردي . فهو يقارن بين العملية التي تستطيع الكائنات الحية بموجبها ان تتكيف مع التغيرات في بيئتها من جهة والعملية التي يستطيع الأطفال بموجبها بناء فهم أكثر ذكاء للعالم الذي يعيشون فيه . وهو يرى أن ما ينظم نمو الذكاء هو نفس العمليات التي تحدد نمو الشكل العام للإنسان (مورفولوجيا الإنسان) والتغيرات في فسيولوجية جميع الأنظمة الحية .

والكتاب الآخر هو تطور التفكير أو الموازنة في البني المعرفية^(١) (The Development of Thought : Equilibration of Cognitive Structures) وهو يعالج قضية التعلم أكثر من أي كتاب من كتب بياجيه وحتى ما قبل هذا الكتاب كان يؤكد على الوصف الدقيق لمستويات الفهم او مراحل التطور المعرفي الأربعة التي تحدثنا عنها في الجزء السابق . أما في كتاب تطور التفكير هذا فهو يحالواقتفاء اثر انتقال الإنسان من مرحلة تطور معرفي إلى مرحلة أخرى . ومن خلال مبادئ الموازنة يستطيع الإنسان ان يكون فهمها أكثر دقة للعالم من حوله . وهذه هي مبادئ التعلم من وجهة نظر بياجيه .

المنظرون الرئيسيون

يعمل بعض المنظرين البياجيين (نسبة إلى بياجيه) مع بياجيه مباشرة في جنيف بينما نقل آخرون أبحاثهم إلى أمريكا الشمالية . والمديرة الحالية للمركز الدولي لدراسات المعرفة الوراثة في جنيف هي باربل انهيلدر . وتعود مشاركتها لبياجيه في تأليف الكتب إلى عام ١٩٤١ (عندما صدرت الطبعة الفرنسية من كتاب بناء الكميات الفيزيائية عند الطفل (The Child's Construction of

(1) piaget (1975)

(Physical Quantities) وقد عملت انهيلدر الشيء الكثير من أجل تطبيق أبحاث بياجيه على تطوير عملية التعلم وفهمها . وكان عملها يركز عادة على معاناة التلميذ الذي يصارع مشكلة معقدة لوقت طويل وهو يحاول إيجاد الحل لها . ويمكن اعتبار انهيلدر من علماء النفس أكثر من بياجيه نفسه إلى حد كبير فقد كانت تخصص جزءاً كبيراً من كتاباتها لنتائج التعلم وما تنطوي عليه هذه النتائج من مغزى ايستمولوجي . وفي الوقت الحاضر فإن أبحاث انهيلدر في جنيف تختص باستراتيجيات حل المشكلات مثل ما هي التخمينات التي يقوم بها الطفل لاكتشاف مركز الجاذبية الأرضية بالنسبة إلى لوح يحتوي على ثقل تم إخفاؤه في أحد جوانب ذلك اللوح وكيف يمكن اختبار مثل هذا التخمين .^(١) وتعاونت انهيلدر مع هيرمين سنكلير وميجالي بوفيه في كتاب التعلم وتطور المعرفة (Learning and the Development of Cognition) الذي ظهر عام ١٩٧٤ ، ويعتبر إسهاماً رئيسياً على طريق تطبيق نظرية بياجيه الخاصة بالموازنة في التعلم الفردي . ويوضح الكتاب كيف يمكن للشخص البالغ عن طريق اختيار الأسئلة اختياراً دقيقاً أن يجعل التلاميذ يتحدثون تفكيرهم دون أن نخبرهم بإجابات الأسئلة التي توجه إليهم .

أما سنكلير ، وهي أيضاً عضوة هيئة التدريس في جامعة جنيف ، فمعظم اهتمامها بعلم اللغة النفسي (أو اللغويات السيكلوجية) . وقد ساعدت كتاباتها في تأييد أفكار بياجيه القائلة بأن تعليم قواعد اللغة عن طريق الممارسة العملية للغة في الفترة الحسية الحركية هو الذي يضع الأساس للقواعد اللغوية الصحيحة فيما بعد . وفي كتاب علم اللغة النفسي التطوري أو (اللغويات السيكلوجية التطورية) (Developmental Psycho - Linguistics)^(٢) تذكر سنكلير كيف دربت الأطفال على وصف ما يحدث لكرة من الطين تتغير في الارتفاع وفي

(1) Karmiloff - Smith and Inhelder (1974)

(2) Hermine Sinclair and Magali Boret (1974)

(3) Sinclair (1969)

العرض في وقت واحد . وبعد ان واجه الأطفال ممن هم في سن السادسة من العمر بعض المصاعب فإنهم نجحوا في نهاية الأمر في اكتساب المفردات المناسبة كي يقولوا « إن الطين الآن اقصر أو أطول مما كان عليه من قبل » وذلك عندما تصبح كرة الطين على شكل السجق (النقاتق) ومع ذلك فإن الأطفال انفسهم ظلوا على اعتقادهم بأن قطعة الطين التي عملت على شكل السجق تحتوي على طين اكثر مما تحتويه كرة الطين الأصلية .

ودرس مع بياجيه عدد من علماء النفس الأمريكيين من بينهم هانز فورت Hans Furth من الجامعة الكاثولوليكية في واشنطن العاصمة ، وديفيد ايلكند David Elkind المدير الحالي لمعهد اليوت بيرسون لدراسات الطفل في جامعة تفتس Eliot Pearson Child Study Institute at Tufts Vnivesiry بالقرب من بوسطن . وكان لجون فلافل John Flavell الذي يعمل حاليا في ستانفورد الأثر الرئيسي في تعريف الجمهور الأمريكي بأعمال بياجيه . وكتابه علم النفس التطوري عند جان بياجيه (The Developmental Psychology of Jean Paiget) الذي كتبه عام ١٩٦٣ يعتبر تلخيصا وافيا لنظرية المراحل لبياجيه وكذلك لأبحاثه التي تمت حتى ذلك التاريخ . ويرجع الفضل في خلق الاهتمام بأبحاث بياجيه في الولايات المتحدة إلى كل من فلافل وإيلكند وقد علق الأخير منهما على النقد الذي وجه لبياجيه من أن طرق البحث عنده كانت اكلينيكية (فردية) وقائمة على الانطباع الذاتي اكثر من أي شيء آخر . ففي سلسلة من المقالات نشرت في مجلة علم النفس الوراثي (التكويني) (Journal of Genetic Psychology) ، بدأت في عام ١٩٦١ أعاد ايلكايند تجريب النتائج التي حصل عليها بياجيه مستخدما إجراءات معملية أكثر دقة . كما ان كتاب فيرث التفكير الاستدلالي بدون لغة (Thinking without Language) اعطى تأييدا لنظرية بياجيه من أن الكلمة الشفوية لا يمكن لها ان تفسر مستويات الذكاء الإنساني العليا . كما يوضح كتابه بياجيه والمعرفة (Piaget and

(1) Furth (1966)

(Knowledge) الذي نشر عام ١٩٦٩ كثيرا من المفاهيم الخاطئة وعلى الخصوص ما يتعلق بنظرية بياجيه في التعلم النشط كبديل للتعلم السلبي . كما قدم أيضا ، وعلى الخصوص لأولئك الذين لم يكونوا قد قرءوا كتاب بياجيه علم الأحياء (البيولوجيا) والمعرفة (Biologie et Connaissance) (١) العمليات البيولوجية المألوفة في تحديد الذكاء أو أي من الأنظمة الأخرى التي تظهر التغيرات التوافقية . وبينما نجد أن كتابات بياجيه نفسه تتسم بالأسلوب الطنان الملتوي فقد كان أسلوب فورت سهلا ومباشرا .

المكانة الحالية للنظرية البنائية :

في كل عام يختار بياجيه موضوعا يكون مدارا للبحث في المركز الدولي للأبيستمولوجيا الوراثة . وفي نهاية العام وبعد العديد من الندوات والجلسات التي يحضرها عدد من الباحثين والمهتمين الزائرين من مختلف التخصصات يعد بياجيه كتابا يلخص فيه ما تم إنجازه على مدار العام . وعلى سبيل المثال فقد اختير علم الجدال (dialectics) موضوعا لعام ١٩٧٨ في جنيف .

ويستمر العمل في جنيف في التصدي لقضايا الأبيستمولوجيا العامة ويتسع البحث حتى يشمل مجالات أخرى . فأبحاث انهيلدر يمكن وصفها بأنها نوع من الاهتمام بالموضوع السيكلولوجي أكثر منه بالموضوع الأبيستمولوجي (أو بعبارة أخرى الاهتمام بالتعلم أكثر من الاهتمام بالمعرفة) . كما اتسع نطاق التطبيق على مجالات مثل القراءة الى مجالات مثل السيكلوباثولوجيا (الامراض النفسية) . ويبدو أن محور الاهتمام ينتقل من المنهج المشترك بين عدة دراسات لتطبيقه على موضوعات قليلة محددة الى منهج من الدراسات المتعددة لعدد كبير من الموضوعات المختلفة .

وتكاد لا تخلو قضية من القضايا التي تتناولها مجالات علم النفس التطوري من المقالات التي تبحث جانبا أو آخر من جوانب نظرية بياجيه . وقد قام كل من

(1) piaget (1967)

سوهان وسيليا مدجل^(١) بتحرير كتاب من ثمانية مجلدات يضم ملخصات لـ ٣٥,٠٠٠ بحث كتبت جميعها بوحى من بياجيه . وهناك أيضا جمعية جان بياجيه التي انشأها قسم التربية بجامعة تمبل وقد دخلت هذه الجمعية الآن عامها التاسع . وتصدر نشرة دورية كل ثلاثة شهور بعنوان عالم الابستمولوجيا الوراثية (*The Genetics Epistemologist*) وتحتوي على مراجع مختارة عن الموضوعات التي تضمها مثل عناوين الرسائل الجامعية المتعلقة بالبحث في نظرية بياجيه وكذلك مقالات أخرى عن النظرية والمناهج والإعلانات الهامة للمربين والباحثين المهتمين ببياجيه وبرنامج الندوة السنوية للجمعية التي تعقد عادة في شهر مايو في فيلادلفيا . ومع انه لا يوجد في أمريكا مجلة مختصة اختصاصا كاملا بالابستمولوجيا الوراثية إلا أن المركز الدولي للدراسات الابستمولوجيا الوراثية (في جنيف) يصدر مجلة بالفرنسية تسمى دراسات في الابستمولوجيا الوراثية (*Edudes d' Epistemologie Genetique*) واتسع نطاق أبحاث بياجيه بصورة كبيرة بفضل جهود جيروم برونر الذي أسس مركز الدراسات المعرفية في جامعة هارفرد . ويلخص أحد المطبوعات الرئيسية الصادرة عن المركز وهي دراسات في النمو المعرفي (*Studies in Cognitive Growth*)^(٢) الشرح الذي اعده برونر لمهام المحافظة (أو ميل المرء إلى عدم التغيير) . وعند برونر فإن تعلم المحافظة الكم يعني تعلم تجاهل التفاصيل غير الضرورية في المثير ، وعلى سبيل المثال فإن الطفل يتعلم تجاهل كيف أن الطين يستغل لتشكيل شكل جديد لأن تغيير شكل الطين لا يعني تغيير كمية الطين المستخدمة . ونظرية المحافظة هذه تختلف عن نظرية بياجيه في أن نظرية بياجيه تعرف المحافظة بأنها القدرة على فهم المثيرات المضللة هذه وليس تجاهلها . ويقدم كتاب اليزابيث بيل الاختراع واكتشاف الواقع (*Invention and the Discovery of Reality*)^(٣) الخاص

(1) Sohan and Celia Modgil (1976)

(2) Bruner, Oliver and Greenfield (1966)

(3) peill (1975)

بنماذج مهام المحافظة حلا وسطا بين نماذج برونر ونماذج بياجيه .

وقد انتقد عدد من علماء النفس نظرية بياجيه وطرق بحثه . وتراوح هذه الانتقادات بين اتهام بياجيه بالمبالغة في تفسير تفكير الأطفال والتقليل من قيمة تفسيرها . وينتمي بيتر براينت Peter Bryant من جامعة اكسفورد في إنجلترا إلى مجموعة النقاد الذين يتهمون بياجيه بعدم تقدير تفكير الأطفال تقديرا كافيا . فقد قدم براينت^(١) أدلة توحى بأن الأطفال دون مرحلة الاجراء المحسوس (دون سن السابعة) يمكن لهم أن يقوموا بالاستنباط . فقد وجد أن الأطفال في سن الخامسة يمكن أن يدللوا . عن طريق استبعاد العناصر التي تشكل عبئا على الذاكرة من المهمة الانتقالية . على أن (أ) أكبر من (جـ) مستخدمين الاستنتاج من المعطيات (المقدمات) القائلة بأن (أ) أكبر من (ب) و (ب) أكبر من (جـ) . كما يتحدى براينت مفهوم نظرية بياجيه القائل بأن الأطفال ممن هم أقل من ثمانية شهور ليس لديهم مفهوم عن الأشياء الدائمة . وتظهر المواد والبيانات التي جمعها ان الأطفال في سن ثمانية الشهور يدركون . في الأقل ، أن الشيء الذي يمكن رؤيته ولا يمكن سماعه يشبه شيئا آخر كان موجودا قبل دقائق قليلة وكان يمكن سماعه ولا يمكن رؤيته وفي حين كانت التحديات التي واجهت نظرية بياجيه تقوم على الطريقة التي يختار بها المرء كيف يعرف مثل هذه المفاهيم ، إلا أن ابحاث براينت تجاوزت ذلك إلى توسيع دائرة فهمنا لتطور المعرفة في المراحل الأولى من العمر . كما قام تي جي آر بور^(٢) T.G.R. Bower من جامعة أدنبره باستخدام طرق بارعة لتوسيع دائرة فهمنا لهذا الفهم .

أما تشارلز برينارد من جامعة ويسترن اونتااريو فهو يتحدى بياجيه حول المبالغة في تفسير التفكير عند الأطفال . وفي رأي برينارد فليس هناك حاجة إلى افتراض قيام مراحل لعملية التطور لأن مفهوم المراحل ذاته هو مفهوم تافه .^(٣)

(1) Bryant (1974)

(3) Brainerd (1978)

(2) Bower (1974, 1977)

وهو يتساءل : ما الفائدة من الإشارة إلى المراحل طالما انه لا يوجد دليل أميريقي كاف على ان الأطفال يستطيعون حل المشكلات ذات البنية الواحدة إذا ما واجهتهم في المجالات المعرفية المختلفة ؟ وهل افتراض بياجيه القائل بأن الأطفال في المرحلة قبل الإجرائية يعجزون عن حل المهام الاجرائية المحسوسة هو افتراض تافه مثل افتراض أن الأطفال لا يستطيعون حل مسائل الجبر قبل أن يتعلموا مبادئ الحساب ؟ فالجبر هو الحساب مضافا إليه مجموعة اخرى من القواعد . والحجة المضادة لوجهة نظر برينارد تأتي وكأنها إعادة لوجهة نظر بياجيه . فبياجيه يجد في مفهوم المراحل تفسيراً مفيداً للتطور المعرفي كوسيلة لفهم كيف ان قدرة الطفل في مرحلة ما تختلف نوعاً عن المرحلة السابقة على تلك المرحلة . فاذا سلمنا بفائدة مفهوم المراحل على هذا النحو فليس هناك حاجة للقول إن طفلاً ما لا يمر إلا بمرحلة واحدة . فالطفل الذي يستطيع التوصل إلى الاستنباط دون مساعدة من أحد قد استطاع القيام بعمل ، ومن الناحية البنائية ، لا يمكن تفسيره على ضوء مروءه بخبرة مرحلية سابقة فحسب . فبياجيه يهتم بكيفية ظهور مراحل القدرات المعرفية هذه وهو يهتم أقل من ذلك بمدى التطبيق أو تكرره .

وقد شكك الكثير من الباحثين من أن الطريقة التي يتبعها بياجيه في تحديد المعرفة التطورية ليست طريقة دقيقة بدرجة كافية . فالاعتماد على مجرد الكلمات بدلاً من الاعتماد على نظام رموز مثل الأرقام في رأيهم يكون أكثر دقة . يجعل من الصعب جداً تقويم بني المهام المختلفة وعمليات التفكير عند الأشخاص . وقد استطاع مايكل كاننجام^(١) ان يطور صورة تخطيطية للتطور الحسي الحركي مستخدماً الفكرة الرئيسية لدائرة التغذية الراجعة طوال الوقت . أما كيرت فيشر^(٢) فقد قام بتبسيط وصف مراحل التطور المعرفي الأربعة عن طريق وصف الانتقال بين هذه المراحل . وقام ديفيد كلار وجي . جي . والاس .^(٣) بتطبيق لغة برمجة الحاسب الآلي على التطور المرحلي . أما جوان باسكال ليون^(٤) فقد

(1) Cunningham (1972)

(2) Fischer (in press)

(3) Klahr and Wallace (1976)

(4) Pasqal - Leone (1976)

استخدم الرموز الرياضية في تحسين زيادة القوة التنبئية لنظرية بياجيه . ويضم النموذج الذي أعده للتطور المعرفي عوامل مثل التذكر والاهتمام وهي التي لم تحظ سوى بالقليل من الاعتراف في نظرية بياجيه . وأدخل روبرت اينيس^(١) تحسينات على اتساق المنطقي لكيفية وصف الاجراءات الصورية .

النظريات الأخرى :

ولعل إعطاء مثل عام أمر مفيد في مقارنة نظرية بياجيه التطورية في التعلم بالنظريات الأخرى الواردة في هذا الكتاب . فلنفرض أننا اعطينا طفلاً في سن السادسة وفيما بعد في سن الثامنة مهمة تتعلق بالمحافظة على الكمية . ويقوم الشخص الذي يجري التجربة بعرض اسطوانتين زجاجيتين متماثلتين طول الواحدة منهما ٨ بوصات وعرضها بوصتان مملوءتان بالماء على الطفل . ويقوم المجرب بصب الماء من إحدى الاسطوانتين (ولنسمها الاسطوانة أ) في اسطوانة ثالثة (ب) أقصر من الاسطوانتين الأخريين ، طولها ٥ بوصات وعرضها ٤ بوصات . ونترك الاسطوانة الأصلية الثانية (ج) على حالها . والملاحظ الآن ان مستوى الماء في (ب) هو أدنى مما هو في (ج) وليس ذلك فحسب بل إن الماء في (ب) لا يصل الى الحافة كما هو الحال في (ج) . ولو سألنا طفلاً في سن السادسة هل تحتوي (ب) و (ج) نفس القدر من الماء لأجاب بلا وقال « إن الماء في (ب) هو أقل من الماء في (ج) لأن (ب) غير كاملة مثل (ج) كما ترى » . وهذا الطفل لو سألناه نفس السؤال بعد عامين عندما يصبح في سن الثامنة لأجاب بنعم وقال انهما يحتويان على نفس القدر من الماء ولأضاف « والسبب في ذلك أنك لم تنقص أو تزد من كمية الماء وبالإضافة إلى ذلك فان (ب) تبدو وكأنها تحتوي على ماء أقل ولكن ذلك بسبب كونها أعرض من (ج) » . اذن ما الذي حدث خلال هذين العامين اللذين كبر فيهما الطفل من سن السادسة حتى أصبح في سن الثامنة ؟ يقدم أصحاب نظريات التعلم المختلفة إجابات مختلفة لهذا السؤال .

(1) Ennis (1978)

ومن المحتمل أن يقول ايفان بافلوف إن الطفل قد تعلم المثيرات الصحيحة للحصول على الإثابة وهذه المثيرات تتمثل في صب الماء في الاسطوانات دون اراقة شيء منه . ولكن يبدو لنا واضحاً أي « مثيرات غير اشراطية » هي التي أصدرت بطريقة انعكاسية الاستجابة الصحيحة . في المرة الأولى أو الاستجابة غير المشروطة التي كانت الاستجابة الأولى الصحيحة وعلى أي حال فإن بي اف سكرنر قد يقول إن الطفل قد تعلم إعطاء الإجابة الثانية (الصحيحة) كاستجابة وسيلة تؤدي إلى التعزيز الاجتماعي مثل المدح والثناء . فهذه الاستجابة اللفظية ، على حد رأيه ، قد تشكلت تدريجياً بفعل التعزيز الاجتماعي الذي تم في حضور المثيرات التمييزية مثل صب الماء في الاسطوانات أو دون اراقة شيء منه . ولكن مثل هذا التفسير - للتعلم - يبدو هو الآخر مفروضاً على الموقف الذي نحن بصددده لأن الطفل الذي أصبح في سن الثامنة قد يبدأ جلسات التجربة في كثير من الحالات وهو في حالة حيرة وارتباك ويناقض نفسه لعدة دقائق وبعد ذلك يدرك - بفرحة كبيرة - لماذا تظل الكمية هي هي لا تتغير على الرغم من تغير المظاهر التي تكون عليها . وفي هذه الحالة ينبغي تغيير فكرة التعزيز ، إذ لم يكن هناك أي تعزيز خارجي . فالطفل هنا قام بتعليم نفسه بنفسه ، كما يقال . وفي حين تستطيع نظرية سكرنر ان تفسر المصادر الخارجية للتعزيز ، فلا بد لنا ان نقف خارج نظرية سكرنر إذا أردنا تفسير درجة التعزيز الذاتي (أو ما يطلق عليه بياجيه اسم التنظيم الذاتي للأفكار) الذي يؤدي إلى استجابة يشعر الطفل أنها مبنية على الضرورة المنطقية . وربما لا يستطيع سكرنر ان يفسر الحقيقة القائلة بأنه اذا استطاع الطفل فهم مشكلة المحافظة الكمية فإن المجرب لا يستطيع إعادة تشكيل إجابة الطفل عن طريق إعطائه الزجاجات التي تتمثل فيها الحيل القائمة على المتاهات أو الحجرات الخفية . فالطفل الذي يعي بنية المشاكل يقاوم مثل هذه الحيل الرامية إلى إطفاء الاستجابات اللفظية الصحيحة . والطفل الذي يفهم هو أكثر قدرة على افتراض ، دون رؤية مثل هذه الحيل ، بأن الشخص الذي أجرى التجربة لا بد أن يكون قد قام بعمل ينطوي على نوع من الخدعة .

أما أنصار نظرية الارتباط لثورندايك فإنهم سوف يبحثون عن شبكة الارتباطات بين المثيرات والاستجابات . وهذه الطريقة قد لا تستطيع التوصل إلى تكامل الخطة المعرفية التي تعمل ككل وبذلك تجعل الاستجابة استنباطية (بالضرورة) أكثر من كون هذه الاستجابة احتمالية (أو قائمة على الاستجابة التي يتكرر تعزيزها أكثر من غيرها) . كما أن مثل هذا الانتقال في تفسير الاستجابة من التفسير القائم على الاستجابة القائمة على تكرار التعزيز إلى التفسير القائم على الاستجابة التي يمكن التوصل إليها من خطة منطقية « هذا الانتقال في التفسير يلغي كذلك نظرية ويليم استس القائمة على اختيار عينة الاستجابات نظراً لأن بياجيه يفضل وجهة النظر القائمة على « الكائن الحي الأكثر نشاطاً » . أما نظرية استس فتعتمد كثيراً على التغيرات العشوائية لمجموعة المثيرات وتعتمد كذلك على كائن حي مستقبل للمثيرات وقد يقول استس إن الطفل يتعلم المحافظة لأن عناصر المثيرات المرتبطة بنفس « الكمية الثابتة » إنما تحدث بصورة متكررة أكثر من المثيرات المرتبطة بكمية « أقل » أو « أكثر » . ولكن هذا التفسير يعني محاولة التسليم جدلاً بالسؤال الذي يطرحه بياجيه حول كيفية تمكن الطفل من تعلم مفهوم كمية الماء ذاتها أو الكمية الثابتة في المثال أولاً بدلاً من الإجابة على السؤال الأكثر بساطة والخاص بكيفية تعلم الطفل متى يقول شيئاً سبق له أن تعلمه . وكل من سكر واستس قد يكونان أقدر من بياجيه على التنبؤ بمتى يستطيع الطفل إظهار ما يعرفه ، ولكن هذا ليس هو السؤال الذي يطرحه بياجيه .

أما كيرت ليفين فقد ينظر إلى المثل الخاص بصب الماء الذي نحن بصددده من وجهة نظر الدافعية عند الطفل . فبعض الجوانب في المجال الاجتماعي قد تكون دافعا للطفل على الاستمرار في المهمة الموكلة إليه وبعض الجوانب الاجتماعية الأخرى قد تكون عاملاً على تثبيط عزمته وعدم الاستمرار في القيام بمهمته . ولكن بياجيه يقول القليل عن السبب الذي قد يدفع بالطفل إلى الاستمرار في المهمة أو إلى تركها . فهو يفترض في معظم الأحوال أن لدى الطفل الحافز الكافي

للقيام بالمهمة وأي فشل يصيب الطفل في هذه المهمة مرده إلى النقص في التفكير .
وقد يكون في إحداث نوع التآلف بين نظرية المجال لـ « ليفين » ونظرية المعرفة
لبياجيه ما يفيد المعلمين والآباء والسيكولوجيين في المدرسة .

أما البرت باندورا فمن المؤكد انه يهتم بالدور الذي تلعبه نماذج البالغين في
تعليم الطفل عملية المحافظة . وربما كان الطفل في التجربة التي نحن بصددھا
قد لاحظ الأطفال الأكبر منه سنا وهم يتحدثون عن كمية الماء بعد صبھا في وعاء
جديد . ولربما كان هؤلاء الأطفال الكبار قد تناقشوا فيما بينهم إلى أن توصلوا إلى
أن كمية الماء ظلت كما هي . وقد يكون الطفل الصغير قد استمع إلى كل ذلك بما
في ذلك الأسباب التي قدمھا الأطفال الكبار . والطفل الصغير يكون قد تمثل كل
ما شاهده واستطاع فيما بعد ان يعيد تطبيق هذا التعلم أثناء الاختبار الثاني .

هذا المخطط الذي قدمناه قد يؤدي إلى قيام عدد من الصعوبات من منظور
بياجيه إذ يبقى السؤال : كيف تعلم الأطفال الكبار انفسهم عملية المحافظة ؟
وهل تعلموها عن طريق ملاحظة من كانوا اكبر منهم ؟ إن هذا التسلسل
اللامتناهي في معرفة من تعلم ممن يطرح تساؤلا عن تعلم الاحتفاظ بأكمله .
وهناك قضية أخرى متعلقة بالطفل الذي كان يقوم بعملية الملاحظة . ماذا كان
« يعمل » أثناء ملاحظته لما كان يجري ؟ وحتى نكون منسجمين مع نظرية بياجيه
لا بد ان نقول بأن الطفل الصغير كان يقوم ، في صمت ، بعملية تنبؤ وأنه كان
يقوم بعملية تعزيز لتنبؤاته أو أنه كان يرفضها على ضوء افعال الأطفال الآخرين
ولو كان مثل هذا الصراع الشخصي وحل الصراع يجريان فعلا داخل شخصية
الطفل الذي يقوم بالمشاهدة . اسوة بما كان يجري من صراع داخل الأطفال الكبار
الآخرين فمعنى هذا أنه لا يوجد أي شيء متناقض حقيقة ما بين نظرية باندورا في
التعلم القائم على المشاهدة ونظرية الموازنة عند بياجيه . وقد نفترض على كل
حال أن مجرد الملاحظة السلبية . وإن كانت فعالة في بعض الأحيان . ليست
أفضل الطرق التي يمكن للأطفال عن طريقھا تعلم المفاهيم المعقدة . فالطفل
الذي يستطيع الدخول في نقاش مع الأطفال الذين يكبرونه سنا من المحتمل انه

يتعلم بصورة أكثر كمالاً لماذا تظل الكميات ثابتة لا تتغير .

وقد تحول نظريات تحليل المعلومات المتطلبات التي تضعها مهمة المحافظة على الكمية على عاتق الذاكرة والانتباه . والواقع ان هذه هي الطريقة التي تبناها كل من كلار وولاس .^(١) فالطفل في سن السادسة قد يفشل في المهمة الموكلة إليه لعدة أسباب كأن ينسى على سبيل المثال أن (أ) و (ب) كانتا في الأصل متساويتين او يفشل في الانتباه الى سعة (ب) أو لا يلاحظ إلا ارتفاع (ج) أو ربما ينسى أن السؤال المقصود معني بالكمية الكلية للماء وليس مجرد ارتفاع الماء . ويعترف بياجيه في كتابه عن الإدراك^(٢) وكتابه عن الذاكرة^(٣) بأهمية الانتباه والتذكر . ولكن عمليات المعلومات هذه لا تكفي لتفسير ما يفهمه الطفل الذي يقوم بعملية المحافظة وعلى الرغم من أن الطفل قد يتذكر تذكرات تاما وينتبه إلى جميع المثيرات اللازمة . إلا أنه لا بد من أن يربط ما بين هذه المعلومات المتناثرة . وهذا الربط هو عملية تنسيق عقلية محضة . ويقترح كلار وولاس^(٤) كثيراً من إدراك عمليات التنسيق العقلية هذه في وصفهم لعمليات التغيير المختلفة التي قد يفكر فيها الطفل . وعلى سبيل المثال فإن إراقة الماء هي إحدى العمليات التي قد تغير من كمية الماء . في حين أن نقل كمية الماء بأكملها من وعاء إلى آخر لا يغير من هذه الكمية . وتتجلى محاسن طريقة تحليل المعلومات ومساوئها في نوعيتها . ونماذج تحليل المعلومات يمكن لها أن تفسر كيف يستطيع الطفل حل مشكلة معينة . اما نظرية بياجيه فمن المحتمل انها اقدر على معرفة التشابه (التوافق) بين الأنظمة الأعم مثل التعلم المنظم ذاتياً والملاءمة البيولوجية عبر الأنواع والأجيال .

ويعترف بياجيه بأهمية جميع مفاهيم التعلم هذه ، ولكنه يصر على أن أيا منها لا يفسر ما الذي تم تعلمه حقيقة عندما يستطيع الطفل أن يفكر تفكيراً استنتاجياً

(1) Klahr and Wallace (1976)

(3) Piaget and Inhelder (1973)

(2) Piaget (1969)

(4) Klahr and Wallace (1976)

كما ان القليل منها يمكن ان يفسر التعلم المنظم ذاتيا .

فرضيات النظرية البنائية

التعلم ، كما يحلو لبياجية أن يحدده ، عملية تنظيم ذاتية تؤدي إلى فهم العلاقات بين عناصر المفهوم الواحد المحدد ، وفهم كيف يرتبط هذا المفهوم المحدد بالمفاهيم التي سبق تعلمها .

١ - التعلم حالة خاصة من حالات التطور :

يقول بياجية^(١) ليس كل ما يراه الطفل يعمل كمثير ، فقد يرى الأطفال الصغار ان عصا من عصوين متساويتين ومتوازيتين قد دفع بها إلى الأمام قليلا ، ولكن هذا التغير في العصا لا يعمل كمثير للاستجابة الخاصة بالحفاظ على مفهوم الطول . وفيما بعد عندما يصل هؤلاء الأطفال إلى المرحلة التطورية التي يستطيعون فيها ان يقارنوا بين حركة دفع العصا إلى الأمام وحركتها (الوهمية) المتمثلة في عودتها إلى وضعها الأصلي ، فان بإمكانهم أن يحاجوا في أنه طالما أن عودة العصا توضح أن العصوين لهما نفس الطول ، فإن زحزحة إحدى العصوين إلى الأمام لا يعني أي تغير في طول هذه العصا التي زحزحت إلى بعد أطول من العصا الأخرى . وقبل أن يفهم هؤلاء الأطفال لماذا تخدعهم العصا البارزة إلى الأمام عليهم أن يعرفوا عملية عقلية يطلق عليها بياجية المقلوبة (العكسية) (reversibility) . المقلوبة تعني قدرة الطفل على فهم الآثار التي تكمن خلف الحقيقة القائلة بأن أي تحول يمكن ان يلغي (يبطل) .

والطفل الذي لم يتكون لديه مفهوم المقلوبة بعد لا يستطيع حل هذه المهمة الخاصة المحددة أو بعبارة أفضل لا يستطيع فهمها حتى لو أعطي الجواب الصحيح . وقبل أن يتمكن الأطفال من الإفادة من مثل هذه الخبرات البسيطة (الخام) فلا بد أن يكون لديهم متطلبات العمليات العقلية ، مثل المقلوبة .

(1) Piaget (1970a, 1977)

حتى يتمكنوا من تفسير المثيرات . ومعنى هذا ان التطور يحد مما يمكن للطفل أن يتعلمه . وهذه القضية ليست بالبساطة التي عليها القول بأن تعلم مفهوم ما يتوقف على تعلم مفاهيم أكثر بساطة تكوّن في مجموعها المفهوم الأكثر صعوبة والمراد تعلمه . فتطور المقلوبية لا يأتي من التجربة وحدها . بل يتطلب نوعاً من التنظيم الداخلي توجهه الأحداث العقلية البحتة ، أو ما يطلق عليه بياجيه اسم التجريد التأملي (Reflective Abstraction) . ويشير التجريد التأملي إلى الطريقة التي يستطيع الدماغ عن طريقها ان يعطي نظام معلومات متكامل ومترابط عن طريق تأمل النشاط العقلي ذاته وليس كمقابل لتأمل الأحداث والمعروفة بأنها تحدث خارج الذات .

وهذه الفرضية تنطوي على الحجة التالية : فالمفهوم المحدد (ولنقل مفهوم المحافظة على سبيل المثال) لا يمكن تعلمه إلا إذا كان الطفل قد اكتسب الكفاءة العقلية للربط بين المعلومات المتناثرة (المقلوبية في هذه الحالة) وهذه الكفاءة تنجم عن عملية التجريد التأملي التي تعتمد على تطور الذكاء الذي يتجاوز نطاق الخبرة بالمفاهيم المتشابهة . وتطور الذكاء كنظام وظيفي يضع الحدود لما يمكن ان يتم تعلمه .

٢ - التطور عملية زيادة الوعي بالعلاقة بين مَنْ يَعْرِفُ وما يُعْرِفُ (

وقبل أن نخوض في مناقشة العملية التي يستطيع الطفل بها تعلم مفهوم محدد ما لا بد من توضيح مضمون الفرضية الأولى وذلك عن طريق مناقشة عملية التطور بصورة عامة ولنأخذ المدة الزمنية المتمثلة في الخمسة عشر أو الستة عشر عاماً الأولى من العمر . فالطفل الذي يقل عمره عن ثمانية أشهر أو الشخص الذي يعرف (The Knower) لا يدرك بعد أنه يحتل مكاناً فيما نسميه الحيز أو الشيء المعروف (The Known) وعندما يصبح عمر طفلة ما اثني عشر أو أربعة عشر شهراً ، على سبيل المثال فإنها تستطيع إيجاد الأشياء المخبأة أو تنقل قدمها من فوق القماش الذي تريد ان تمسك به كما تستطيع ان تؤدي اعمالاً أخرى كثيرة كي

تدلل على أنها أصبحت أكثر وعياً بجسمها كشيء مميز عن الأشياء الأخرى التي لا تشكل جزءاً من شخصها .

وعند سن الثانية أو الثالثة يستطيع الأطفال استخدام الكلمات لوصف ما يشعرون به وأين يصابون بالأذى أو ماذا يريدون . فقد أصبحوا أكثر وعياً بحالتهم الذاتية كما يعون بمكانتهم المادية التي يشغلونها في الحيز المخصص لهم في هذا العالم . وإذا قال الطفل لشخص بالغ « إنني جائع » فمعنى هذا أن الطفل قد أصبح يدرك العلاقة بين الحالة الذاتية (أو الشيء المعروف) وبين من هو الشخص الذي يمتلك تلك الحالة الذاتية (أو الشخص الذي يعرف) ولأسباب سوف نناقشها فيما يلي ، فقول الطفل (انني جائع) انما يدل دلالة اكبر على وعيه .

أما في سن الرابعة أو الخامسة فالأطفال يستطيعون ان يقدروا أن وجهة نظرك حول مجموعة مشيرات تختلف عن وجهات نظرهم . ولنفرض انك جالس امام فتاة صغيرة أمام طاولة ألعاب . وأنت تستطيع ان ترى أن رأس لعبة ما يدور بسرعة فائقة . ولكن الفتاة لا تستطيع رؤية ذلك لأن لعبة على شكل قارب كبير تعوقها عن ذلك . وعندما تقول للفتاة إن هذا الشيء الذي يدور شيء جميل جداً « ترد عليك قائلة « ولكنني لا أستطيع رؤيته من مكاني هذا » . وبهذا فإنها تكون قد عبرت عن إدراكها بوجود الاختلاف بين وجهة نظرها (أو الشخص الذي يعرف) ووجهات النظر الأخرى (أو الشيء المعروف) . وقد تكون الفتاة قادرة على اختيار إحدى الصور الموجودة أمامكم والتي تعبر عن وجهة نظرك . وبعبارة أخرى فإن الفتاة قد بدأت تعي أن هناك شيئاً يمكن تسميته المنظور الشخصي (*personal perspective*) وهو الشيء الذي يمكن معرفته إذا ما تمكن الشخص من التمييز بين منظوره الشخصي ومنظور الأشخاص الآخرين . وهذا لا يختلف نوعاً عن اكتشاف الذات كشيء موجود في الحيز العام (خلال السنتين الأوليين من العمر) واكتشاف الذات كشيء له حالات ذاتية . والاختلاف انما هو اختلاف في وسائل التعبير أو الأفعال في مقابل الألفاظ .

أما في سن التاسعة أو العاشرة فإن الطفل يبدأ في استخدام الاستدلال كي يكتشف العلاقة بين الشخص العارف والشيء الذي يعرف . وعلى سبيل المثال خذ ثلاثة أعواد ثقاب متساوية الطول وضع العود (أ) عموديا على العود (ب) بحيث يقسمه الى قسمين متساويين وفي نفس الوقت ضع (ب) عموديا على (ج) ويقسمه الى قسمين متساويين وهذا التنظيم يخلق انطبعا بان (ب) أقصر من (أ) وأطول من (ج) . ولكن الطفل في سن التاسعة والعاشرة يحتاج قائلا ان هذا غير ممكن فالأعواد الثلاثة أخذت من علبة واحدة وفي الأصل كانت الأعواد الثلاثة موضوعة مع أعواد أخرى كلها متساوية ولم تقصر أو تطول في نفس الوقت . هذه المعلومات هي (المعروف) . إذن كيف يستطيع الطفل تفسير لماذا يبدو العود (ب) أقصر من العود (أ) وأطول من (ج) ؟ والطفل يستنتج من هذا ان هناك خطأ ما في ملاحظته (العارف) لشكل العيدان الثلاثة ويقول الطفل : ان العيدان تبدو هكذا ، وهذا شيء مضحك ولكن العيدان الثلاثة لها نفس الأطوال على أية حال » ، . ومعنى هذا أن الطفل أكثر وعيا بالعلاقة بين الشخص الذي يعرف (المظهر الخارجي) والشيء المعروف (الحقيقة الموضوعية) .

وعند بلوغه سن الرابعة عشرة أو الخامسة عشرة فإن الطفل يستطيع استخدام منطق الفرضيات " كي يفهم العلاقة بين الشخص الذي يعرف والشيء الذي يعرف . وعلى سبيل المثال فلو أن البلد الذي ينتمي اليها هذا الفتى المراهق قد هاجمت بلدا مجاورا آخر لتمنع دخول هذا البلد الى أراضيها في المستقبل ، فمعنى هذا أن من المحتمل ان يستخدم البلد الآخر نفس المنطق في حروبه ضد البلاد الأخرى . وهنا يحتاج الفتى المراهق بأن وجهة نظره (وجهة نظر الشخص العارف) هي تماما نفس وجهة نظر شخص ما في البلد الآخر (الشيء المعروف) حتى لو كانت وجهة نظر هذا الشخص تبدو سيئة ومعادية وأن وجهة نظر الفتى المراهق على حق وإنسانية . والمحااجة تعني القدرة على فصل المتغيرات بعضها

" أي المنطق القائم على المعنى الناجم عن العلاقة بين الكلمات وليس مجرد المعنى الذي تولفه

الكلمات وهي موضوعة بعضها بجانب بعضها الآخر .

عن بعض مثل الخوف من الهجوم او الحدود الجغرافية ثم النظر في هذه الأمور مرة اخرى بشكل منتظم لجميع التكوينات الممكنة لهذه الابعاد كحقائق اجتماعية ممكنة . ومن خلال هذا الربط بين الأبعاد المختلفة يستطيع هذا الفتى أن ينظر في منطق مختلف القضايا ويستنتج ان الناس في البلاد الأخرى لديهم نفس المنطق ونفس المبررات . ومن خلال هذه العملية يصبح الفتى على وعي أكثر في كيف أن وجهات نظر الإنسان المتمركزة حول العرق (وجهة نظر الشخص العارف) تلون إدراكه لفهمه الموضوعي للناس الآخرين في البلاد الأخرى (الشيء المعروف) .

وعند بياجيه فان التطور عبر سني العمر يعني نمو الشعور (أو ما يسميه هو بالوعي) . وهذا ليس مجرد عملية بسيطة تهدف لاكتساب مزيد من المعلومات عن الحقائق الخارجية والحقائق المطلقة . ولو كان هذا هو موقف بياجيه لما اختلف عن غيره من أصحاب النظريات التجريبية الذين يهتمون بكيفية تعلم الطفل لما هو مطلق في البيئة عن طريق ازدياد حساسيته لدقائق التعقيدات في مركب المثيرات . أما الوعي الذي يحدده بياجيه فهو ازدياد حساسية الإنسان للطريقة التي تستطيع بها نشاطاته وأفكاره الاسهام في إقامة بناء ايجابي اكثر مرونة وتكيفاً لهذا العالم ، بصرف النظر عما إذا كان لهذا الوعي أية علاقة بالحقيقة المطلقة أم لا .^(١) فنحن لا ندري حقيقة ما إذا كان عود الثقاب المتقاطع في المثال السابق أقصر من عود الثقاب الآخر أو قد يكون كذلك ، ولكن من الأكثر فائدة . أن نصرّ على أن هذا العود ليس أقصر وأن نكون على وعي بمصدر تأكدنا (أي اعمالنا وأفكارنا نحن) .

وهذه الفرضية الثانية تؤكد ان ما يتعلمه الطفل عبر فترة حياته يتألف من أشياء أكثر فأكثر عن الإجراءات التي يعرف بها الأشياء . وعندما يبحث اصحاب نظرية جنيف في التعلم فهم غالباً ما يسألون الطفل « وكيف أدركت

(1) See Gruber & Voneche (1977, pp. xix - xxiii)

ذلك ؟ • وهي خطوة متقدمة تذهب إلى أبعد من السؤال المعتاد (هل تعرف كذا ؟) والحقيقة أن أصحاب هذه النظرية يعرفون التعلم بهذا المعيار الصارم القائل بأنه إذا لم يعرف الطفل تفسير كيف يعرف ان طول عود الثقاب • على سبيل المثال قد حووظ عليه كما هو فإن ذلك معناه انه لم يتعلم ذلك المفهوم على حقيقته .

٣ - الادراك الحسي موجه من قبل عمليات عقلية هي ذاتها ليست وليدة أشكال سابقة له :

هذه القضية تشير إلى عدم قبول بياجيه لنظرية التعلم القائمة على الارتباط بين المثيرات التي يتم إدراكها بصورة مباشرة . والمثيرات ليست بالأمر البسيط ، فهي ليست عناصر من عناصر الإحساس ، كما ان الإدراك ليس بالأمر البسيط القائم على مجرد الاهتمام الانتقائي لتلك العناصر التي سبق ارتباطها بالإثابة . وبالنسبة لبياجيه فإن المثير أمر معروف وليس مجرد شيء نختبره ، وحتى أبسط أنواع المثيرات مثل اللون الأحمر فهو يعرف بأنه أحمر بسبب عملية مقارنة عقلية ، فمساحة صغيرة من الضوء يمكن ان « ترى » كما لو كانت سوداء أو مبللة أو حمراء اعتماداً على الشيء الذي نختاره للمقارنة بينه وبين تلك المساحة . فإذا « رأيناها » حمراء فما ذلك إلا لأننا نعرف أنها ليست زرقاء (أو أنها أي لون آخر) والقدرة على التفكير في الأشياء بما ليست هي عليه أمر ضروري للإدراك ذي المعنى . وهذه القدرة على إعطاء معنى للمثير عن طريق اعتبار ما ليس عليه تنطوي على ما هو أكثر من مجرد استعادة تذكر الأحداث السابقة . وهذه القدرة هي جزء من تراثنا البيولوجي يتم تنشيطها عن طريق تفاعلنا مع بيئتنا المادية ولكنها بالغة التعقيد بحيث يصعب استنتاجها من الأحداث التي تجري في البيئة الفيزيكية .

فالإدراك إذن • بحث نشط أكثر من كونه عدسة ذات زاوية أوسع وبنافذة مفتوحة . وهذا البحث النشط هو الآخر ، يمكن الخطأ في تفسيره ليعني أن الشخص المدرك إنما يقوم بالتفحص النشط في مجموعة المثيرات . غير أن بياجيه

يشير بالبحث النشط الى النشاط العقلي المسمى الاستدلال (inference)
فالمدرّك غالبا ما « يعرف » من قبل ما هو الشيء الذي يبحث عنه . وذلك عن
طريق النشاط العقلي المتمثل في الاستدلال . أما البحث القائم على المشاهدة
البصرية فلا يعدو كونه المظهر الخارجي للنشاط العقلي او الاستدلال . وعلى سبيل
المثال لنأخذ عصوين متساويتين وإحداهما بجانب الأخرى كي يظهر تساويهما في
الطول . وبعد أن يلاحظ طفل في الثامنة من عمره أن العصا العلوية قد زحزحت
إلى الأمام ويلاحظ زيادة طولها الظاهري على الأخرى فإنه سرعان ما ينظر إلى
الطرف الآخر للعصا الذي زحزحناها متوقعا أنها ستكون أقصر من ذلك الطرف
من العصا السفلية . ونظرا لاستنتاجه أن العصا العلوية لم تتغير حقيقة فهو إنما
يبحث عن شيء محدد ولا يقوم بعملية بحث غير ملتزمة في مجموعة المثيرات وهنا
قد يقول بياجيه لو أن الطفل يقوم بمثل هذا البحث غير الملتزم في مجموعة المثيرات
فإن معنى هذا أنه لا يفهم ما يرى حتى وهو يراه . أي أن الطرف الآخر للعصا
العلوية (الذي يبدو الآن أقصر من العصا السفلية) لن يكون مثيرا يحمل أي
معنى (لذلك الطفل) .

٤ - التعلم عملية خلق عضوية وليست عملية تراكم آلية (تتم دون تفكير) :

ماذا يحدث عندما ينتقل الطفل من مرحلة عدم إدراك مفهوم إلى مرحلة إدراك
ذلك المفهوم ؟ معظم الأبحاث التي أجريت على علم النفس في أمريكا خلال
الخمسينات والستينات من هذا القرن كانت تفترض أن الطفل « من خلال
المحاولة والخطأ » قد تعلم كيف يربط ما بين جميع الصفات المحددة لمفهوم ما من
جهة والاسم الذي يطلق على ذلك المفهوم من جهة أخرى .^(١) والصفات
المحددة لمفهوم الديمقراطية (Democracy) على سبيل المثال هي تلك الأبعاد
التي تحدد ذلك المفهوم مثل الحكومة النيابية والانتخابات الحرة ووجود نظام

(1) See Bourne (1966) ; Bruner, Goodnow & Austin (1956)

الحزبيين . ومفهوم الديمقراطية لا يمكن فهمه بصورة كاملة إلا إذا ارتبطت أبعاده الأساسية بالاسم الذي نطلقه على ذلك المفهوم . وعلى سبيل المثال فإن الطفل الذي يسوي بين الديمقراطية وقيام حزبين لم يفهم حقيقة معنى مفهوم الديمقراطية .

هذه النظرة لتكون المفاهيم تعطي الانطباع بأن التعلم هو عملية آلية بسيطة لجمع الصفات الملائمة . ولا غرابة إذا كان الباحثون الذين ينادون بهذه النظرة يستخدمون عبارة المحاولة - حتى - الإتيان كمتغير غير مستقل (يعتمد على غيره) ويستخدمون كذلك عددا من الأبعاد اللازمة وغير اللازمة كعامل مستقل . والقاعدة التي تفسر نسبة العمليات التعليمية التي حددها هؤلاء الباحثون هي أيضا تشبه - ولا غرابة في ذلك - إلى حد كبير القواعد المأخوذة من علم الفيزياء . وكمثال على ذلك لناخذ بورن وريسله^(١) اللذين يقرران أن احتمال إعطاء الإجابة الصحيحة في أي محاولة هي نسبة الاشارات المشروطة إلى العدد الكلي لها .

هذه النماذج من نماذج التعلم مفيدة في تحديد المؤشرات البيئية التي تجعل من تعلم بعض المفاهيم أمرا أصعب . ولكن هذه النماذج تفترض أن المتعلم يظل على حاله (دون تغير) ، وأن الذي يتغير هو المهام التعليمية فحسب . أما بياجيه فإنه يهتم بمعرفة كيف يتغير أسلوب المتعلم في محاولاته فهم المشكلة التي يواجهها . وعلى سبيل المثال فقد أعطت انهيلدر وبياجيه^(٢) لبعض الأشخاص رقاص ساعة وطلبا منهم أن يعرفوا الشيء الذي يحدد الفترة الزمنية لأرجحة الرقاص . وطلبا من هؤلاء الأشخاص التفكير في طول الحبل الذي يحمل الرقاص وثقل كرة الرقاص والارتفاع الذي تطلق منه تلك الكرة . وكان الأشخاص الذين طلب منهم ذلك من أعمار مختلفة . أما الأشخاص الذين دون الثانية عشرة فقد وجدوا

(1) Bourne and Restle (1959)

(2) Inhelder and Piaget (1958)

صعوبة في اختبار فرضياتهم بدون خلط تلك الاختبارات فقد كانوا يغيرون وزن الكرة وطول الحبل في آن واحد . أما الأشخاص ممن هم فوق سن الثانية عشرة فقد كانوا يعرفون كيف ينظمون اختباراتهم على شكل مصفوفة تضم مختلف مجموعات الاحتمالات فرادى وفي صورة ثنائية . ولنفرض أن انهيلدر وبياجيه كانا يراقبان شخصا ما وهو يتحول من عدم الفهم إلى الفهم التام . فماذا تعلم هذا الشخص ؟ بطبيعة الحال هذا الشخص قد تعلم الخاصية الحاسمة للمفهوم المراد تعلمه ولكن ذلك لم يكن القصد من الدراسة . والمقصود هو أن ذلك الشخص قد تعلم طريقة للحل أو لنقل إنه تعلم القيام به .

وعندما يعرف التعلم بأنه تعلم إجراءات جديدة يصبح من الصعب تفسير التعلم عن طريق العمليات الآلية الخاصة بتراكم المعرفة والواقع أن المتعلم يخترع إجراءات للحل . وهذا الإجراء الجديد ليس مجرد استكمال لإجراءات قديمة . فالإجراء الجديد إجراء خلاق ، وله بنية تختلف نوعا عن المحاولة والخطأ العشوائيين الخاصين بإجراء سابق ، وينبثق هذا الإجراء الجديد من تفكير المتعلم لا من رقاص الساعة وبقدر ما في طريقته من إلقاء للأسئلة ، وبذلك فإن كلا من محتوى الإجراء الجديد وبنيته يختلفان عن الإجراءات السابقة وبعبارة أخرى فإن تعلم إجراءات جديدة إنما يظهر من الإجراءات القديمة من خلال عملية عضوية تأملية وخلقة .

هـ - كل مفهوم مكتسب ينطوي على استدلال ما

هذه القضية تتحدى فكرة تعميم المثير وهي الفكرة القائلة بانتقال الاستجابة إلى مثير جديد لأن المثير الجديد يشبه أو يماثل المثير الأصلي الذي استدعى الاستجابة . ولنأخذ على سبيل المثال فتاة نفترض أنها تعلمت أن « القوة » تجعل الكرة (ب) تتدحرج إلى الأمام عندما ترتطم بها الكرة (أ) . ولنفرض أن الكرة (أ) تضرب الكرة (ب) والكرة الأخيرة هذه موجودة في صف من الكرات فيه (ب) و (ج) و (د) . وفيما بعد نسمع الفتاة تشرح لنا ما حدث قائلة « تمر القوة خلال

الكرات الوسطى » (أو التي تقع بين الكرة الضاربة والكرة المضروبة) وذلك عندما ترى الفتاة ان الكرة (د) هي الوحيدة التي تحركت إلى الأمام . وهنا يمكننا القول بأن الفتاة استخدمت نفس الاستجابة أو « القوة » في هذا الوضع الجديد لأنه يشبه كثيرا الوضع السابق (الذي تعلمت فيه الفتاة القوة لأول مرة) .

وقد درس بياجيه^(١) بعناية كيف يتعلم الأطفال الأوضاع الجديدة واستنتج من ذلك أن فكرة تعميم المثير لا يمكن لها أن تفسر مثل هذا التعلم . أولا لأن الأطفال يعتقدون أن الكرة (أ) « تتسلل » حول الكرات (ب) و (ج) وتضرب الكرة (د) بصورة مباشرة . وبعد ذلك يعتقدون ان كلا من الكرتين (ب) و (ج) تتحرك قليلا من اليسار الى اليمين وبذلك تضربان الكرة (د) . ولن يدركوا إلا في وقت لاحق أن القوة لا بد لها أن تمر في الكرات الوسطى . ويحاج الأطفال قائلين طالما أن الكرة (د) لا يمكن لها أن تتحرك بفعل طاقة داخلية وطالما أن الكرات الوسطى لم تتحرك من مكانها (وتأكد ذلك من بقاء هذه الكرات فوق العلامات التي رسمت أسفلها) ولذلك فلا بد من وجود قوة ما مرت خلال الكرات الوسطى أي أن الأطفال يخترعون إجاباتهم على ضوء استنتاجاتهم ، أي أنهم لا ينسبون استجابة قديمة إلى مثير جديد ولكن ينسبونها إلى مثير مشابه . وهذا الاختراع يتطلب استدلالا أو استنتاجا معقدا في كل جزء منه تعقيد الانتقالية . فإذا كانت الكرة (أ) تطبق القوة على (ب) (الحركة الظاهرية) وإذا كانت الكرة (د) قد تحركت بفعل الكرة (ج) (تحرك ظاهري) فمعنى هذا أن القوة ذاتها هي التي مرت من الكرة (ب) إلى الكرة (ج) .

ولماذا لا يعتقد الأطفال أن الكرة (د) قد تحركت بفعل قوة مختلفة عن القوة التي تحركت من الكرة (أ) إلى الكرة (ب) ؟ ولم يطلب منهم أن يتخلوا عن هذه الفرضية السابقة ؟ والواقع أن فكرة دخول الحركة ذاتها في الكرات الوسطى هي فكرة ظاهرة السخف ، فليس هناك ما يدل على عملية انتقال الحركة من مجرد

(1) Piaget (1977, p. 45)

الحركة الظاهرية التي يمكن رؤيتها . والحقيقة المتمثلة في أن الأطفال لا يخترعون هذه الفكرة القائمة على انتقال القوة خلال الكرات فحسب ولكنهم يصرون على أنها لا بد أن تكون صحيحة على الرغم من غياب أي إشارة ظاهرية لذلك ، هذه الحقيقة إنما تشير الى ما يلي : إن هؤلاء الأطفال لم يتعلموا الاستجابة لمثير جديد يشبه مثيرا آخر يبدو مألوفا أكثر بل إنهم (أي الأطفال) قد ذهبوا إلى ابعاد من نطاق الأشياء الظاهرية ، لأنهم لو فعلوا أقل مما فعلوا لكانوا يناقضون بذلك مقدمات يعلمون أنه لا يمكن مخالفتها : (١) ان الكرات ساكنة (غير متحركة) وغير مزودة بالقدرة على الحركة الذاتية و (٢) أن الكرات الوسطى لا تتحرك حركة جانبية .

٦ - الأخطاء ليست في الغالب نتيجة عدم الانتباه بل نتيجة لشكل أولي من التفكير الاستدلالي

عندما قام الأطفال في المثال السابق باختراع الإجابة القائلة بأن الكرة (أ) تسَلَّتْ خلف الكرات الوسطى إنما كانوا يحاولون التوصل إلى معنى ما من هذه الحادثة . فهم يعرفون أن الكرة (د) لا يمكن ان تتحرك من تلقاء ذاتها . فالكرات ساكنة وتتطلب قوة خارجية لتجعلها تتحرك . وبالمثل عندما قال الأطفال بأن الكرات الوسطى تحركت قليلا إلى الأمام إنما كانوا يحاولون ألا يناقضوا القاعدة القائلة بأن الكرات ساكنة . وكلا الخطأين نجما عن الاستدلال وليس عن الإهمال .

ويبدو أن الخطأ الثاني أكثر تقدما من الخطأ الأول . فالخطأ الأول لم يأخذ في الاعتبار حقيقتين : (١) أن الكرة (أ) ظلت ثابتة بعد أن ضربت الكرة (ب) و (٢) أن الكرة (ج) كانت ستمنع الكرة (أ) من الدخول خلف الكرة (د) كي تضربها وتحركها إلى الأمام حتى لو أن الكرة (أ) قد تحركت خلف الكرات الأخرى . والخطأ الثاني قام بأخذ هذه الأمور بعين الاعتبار ولكنه (أي الخطأ الثاني) تناقض مع الحقيقة الماثلة للعيان من أن الكرات الوسطى ظلت في

مواقعها . ومع ذلك فإن هذا الخطأ كان أقرب إلى الصواب بل وأخذ بعين الاعتبار غياب الحركة المراثية . فقد قال الاطفال إنهم كانوا موجهين بالتأمل في هذه الأفكار . وقد لا يكون الاطفال قادرين على فهم العلاقة بين عدة أحداث حتى لو أمكنهم رؤية كل حادث على حدة . ولكن لو سمح لهم باختراع علاقة ما من خلال التنظيم الذاتي فمن المحتمل ان يكونوا أقدر على فهم ما يرون .

من المهم للمتعلمين ان يتمكنوا من تكوين أسئلتهم . فقد يطرح المدرس قضية عامة من مثل ما الذي يحدد فترة حركة رقص الساعة ولكن تتابع الاختبارات المستخدمة لاكتشاف الإجابة من الأفضل أن يترك للتلاميذ انفسهم . فلو استطاع تلميذ ما أن يأتي بسؤال معقول مثل سؤال عن وزن كرة الرقص فإن معنى هذا ان هذا السؤال مرتبط جزئيا بالأشياء التي يعرفها التلميذ من قبل . وبعبارة أخرى إذا استطاع التلاميذ بناء أسئلتهم بأنفسهم فمن الواضح أن هذه الأسئلة قد بنيت على أساس من قاعدة معرفية يفهمها التلاميذ . وبنفس الطريقة فما دام التلاميذ يفهمون أسئلتهم فإنها تكون أفضل « حسنا ان الكرات تتحرك قليلا وأنت لا ترى ذلك ولكنها تضرب بعضها بعضها على التوالي » وهي الإجابة التي وردت في المثال السابق عن القوة والكرات . فالتعلم إذن عملية تدريجية من عمليات ابعاد الأخطاء ، عن طريق إعادة التفكير في الأسباب التي أدت إلى قيام تلك الأخطاء . ومع ذلك فإن القضاء على الأخطاء النهائية يقتضي القدرة المعرفية على القيام بالاستدلال . وهذا الاستدلال يحدث عن طريق عملية التنظيم الذاتي وليس عن طريق حفظ واستظهار الإجابات التي يلقيها احدهم للطفل .

٧ - التعلم القائم على الفهم يتطلب تنظيما ذاتيا نشطا

التنظيم الذاتي هو جوهر الموازنة . فالتعلمون لا يتذكرون الثوابت (الأمور الثابتة) في بيئتهم بل إنهم يقومون ببناء هذه الثوابت (مثل الأشياء الدائمة او المحافظة على الكمية) وذلك عن طريق سلسلة من الأفكار المعدة لفهم الإجابات

التي يستقبلونها عن طريق اختبار أسئلتهم . ويمكن تمثل الإجابات في القاعدة المعرفية التي استخدمها التلاميذ في بناء الأسئلة .

ولننظر في النوعين التاليين المختلفين من أنواع التعلم : الحالة الأولى يعطى فيها السؤال إلى التلميذ وفي الحالة الثانية يقوم التلميذ ببناء السؤال بنفسه وفي الحالة الأولى يقول المدرس « ماذا يحدث عندما نضيف ثقلاً إلى رقاص الساعة ؟ » فيضيف التلميذ ثقلاً إلى رقاص الساعة ويكتشف أن الفترة اللازمة لأرجحة الرقاص لم تتغير . ولكن ما هو الشيء الذي تعلمه التلميذ في هذه الحالة ؟ إن أقصى ما تعلمه هو أنه تعلم حقيقة أخرى منعزلة عن الثقل الذي أضيف وزمن أرجحة الرقاص .

والآن لنأخذ المسألة ذاتها ثانية ولكن في هذه المرة يفكر التلميذ تفكيراً مستقلاً : « ربما لو أضفت ثقلاً جديداً فقد يتحرك الرقاص بسرعة أكبر » فيحاول الطالب هذا ويكتشف أن الثقل الزائد لم يغير من الفترة الزمنية لانتقال الرقاص من ناحية إلى أخرى . ترى هل تعلم التلميذ الذي وضع في هذا الموقف التعليمي أكثر مما تعلمه التلميذ الآخر في الموقف التعليمي السابق ؟ هذا أمر محتمل . وتعالوا نعود إلى تفكير الطالب الضمني ونرى لماذا فكر في الثقل أو الوزن في المقام الأول . « وربما يجعل الثقل الرقاص يتحرك بسرعة أكبر فالأوزان الأثقل تسقط بسرعة أكبر (افتراض خاطئ) والأرجحة هي نوع من السقوط ولذلك فلا بد أن يتحرك الرقاص بسرعة أكبر » . والفكرة القائلة بأن الثقل يجعل الرقاص يتحرك بسرعة أكبر جاءت من القاعدة المعرفية (ولو أنها خاطئة) حول سقوط الأجسام الحرة . والآن عندما يقوم التلميذ باختبار سؤاله فإن النتائج السلبية التي يتوصل إليها لا بد أن تجعله يتشكك في كل من المهمة المحددة الخاصة بحركة الرقاص والقاعدة المعرفية العامة حول سقوط الأجسام الحرة . فلو كان الرقاص حقيقة حالة خاصة من حالات سقوط الأجسام فإن التلميذ قد يعيد النظر في العلاقة بين الوزن وسرعة السقوط . وإعادة النظر في القوانين العامة أمر غير محتمل حدوثه

عندما يقدم المدرس للتلميذ سلسلة من الأسئلة المعدة مسبقا .

إن تأكيد بياجيه على التنظيم الذاتي يختلف اختلافا كبيرا عن طريقة المثير والاستجابة التي تعطى الأسئلة فيها كمثيرات ، كما أنه يختلف عن طريقة سقراط التي توصل الطلاب إلى الإجابة الصحيحة عن طريق سلسلة من الأمثلة .^(١) وفي هاتين الحالتين فإنه يفترض أن الأسئلة يسهل تمثيلها في القواعد المعرفية السابقة . أما بياجيه^(٢) فيعتقد أن هذا التمثيل للأسئلة في القواعد المعرفية السابقة يمكن التأكد منه بصورة أفضل لو قام التلميذ ببناء أسئلته الخاصة .

٨ - التعلم القائم على المعنى يتم عندما يزيل المتعلم تناقضا أو تعارضا بين التنبؤات والنتائج

هذه القضية تقرر أن الأخطاء ضرورية للتعلم القائم على الفهم . وضرورة قيام الأخطاء تتناقض مع مبادئ تعديل السلوك^(٣) ووفق تعديل السلوك فإن التعلم القائم على الفهم إنما ينجم عن تعليم مبرمج بحيث يتعلم الطالب من خلال التشكيل البطيء المتدرج ، مبادئ جديدة دون أن يخمن خطأ اطلاقا . ويعتقد بياجيه أن من الأفضل للطلاب أن يقوموا بتكوين أسئلتهم الخاصة . وهذا يعني أنهم سوف يرتكبون الأخطاء بل لا بد لهم من ارتكابها . لكن لماذا نقول « لا بد » لهم من ارتكاب الأخطاء ؟

وحتى يحدث التنظيم الذاتي الذي يميز الموازنة فإن التلميذ بحاجة الى المرور بخبرة بعض انماط الاضطراب . وهذا الاضطراب ينجم في معظم الأحيان عن التعارض بين التنبؤ والنتيجة . فالخطأ يؤدي بالتلاميذ إلى تعديل قاعدتهم المعرفية وإلى تمثيل النتيجة الظاهرة في قاعدتهم المعرفية القديمة المعدلة . وعلى سبيل المثال ، فالتلميذ في المثال السابق ونتيجة خطأ ما قد يعدل عن فكرته عن

(1) See Forman & Kuschner (1977, p. 110)

(2) Piaget (1972b)

(3) See Ferster & Perrott (1968)

الأجسام الساقطة دون أي قيد ثم يتمثل خبرته الجديدة الخاصة برقاص الساعة في تلك القاعدة المعرفية القديمة المعدلة .

وطبيعي ألا تكون جميع أشكال التعلم معقدة إلى هذا الحد . ولذلك لا تتطلب تنظيماً ذاتياً يسببه بعض الاضطراب . فالفتاة التي تعرف أن صديقتها قد تزوجت مثل جيد على ما نقول . فهي تعرف صديقتها من قبل وتعرف من قبل ما يعنيه الزواج ولذا فإن التعلم هنا لا يعدو كونه مجرد ارتباط بين شيئين معروفين من قبل ، فالفتاة ليست بحاجة كي تخمن خطأ حول حالة صديقتها الزوجية كي تتعلم حقيقة أن هذه الصديقة قد تبادلت مع زوجها قسم الزوجية . ومعظم المنظرين في التعلم لا يقولون بأن هذا هو تعلم المفهوم . فهذه الحالة هي حالة استخدام مفهوم ما أكثر من كونها حالة اكتساب مفهوم جديد .^(١) فالفتاة استخدمت مفهوماً تعرفه من قبل وهو (الزواج) للتعرف على مثل جديد لذلك المفهوم (حالة صديقتها) . ومعنى مفهوم الزواج والتعلم الأولي بشأنه (أو الحصول على المفهوم) يتطلب ، في نظرية بياجيه ، حدوث الخطأ لضمان فهم أكمل لذلك .

٩ - التعلم القائم على المعنى يحدث عن طريق نفي (الغاء) مستويات فهم سابقة غير كاملة

القضاء على التناقض يتم بفعل الالغاء أو الإنكار ، فبه يحل التعارض . وتزاح العقبات ، وتسد الثغرات وكلها أشكال من النفي والقضاء على مشكلة من المشاكل . وكلما كبر الأطفال فانهم يستخدمون اشكالا متقدمة من أشكال النفي . والاختلاف هنا اختلاف في النمط . فعندما يتعلم الأطفال مفهوماً محدداً فإنهم يطبقون مبدأ النفي على مختلف مستويات فهم ذلك المفهوم الجديد وهذا يعتبر اختلافاً في المستوى .

وفي الفترة الحسية الحركية يستطيع الطفل أن ينفي وجود حاجز ما وذلك بإلقاء

(1) Bruner, Goodnow and Austin (1956)

ذلك الحاجز بعيدا . ولنفرض ان طفلة عمرها سنة واحدة ترغب في الوصول الى لعبتها ولكن يوجد كرسي صغير في طريقها . وهي تنفي وجود الحاجز بطريقة مباشرة عن طريق ازاحته من طريقها . ويطلق بياجيه على هذا النوع من النفي النفي العكسي (inverse) . فقد كان بإمكان الطفل أن يستخدم طريقة غير مباشرة بأن يدور حول الكرسي . ويطلق بياجيه على هذا النوع من النفي اسم النفي المتبادل (reciprocal) . فتحريك الذات هو أمر بديل لتحريك الكرسي الذي كان يعترض طريق الطفلة . وهذان النوعان من النفي هما نفيان حسيان حركيان .

ويستطيع الطفل في سن الرابعة أن يستخدم أنماط ما قبل الاجرائية . فالطفل الذي أضاف ماء كثيرا الى مسحوق الدهان إلى الحد الذي أصبح فيه الدهان سائلا أكثر من اللازم على سبيل المثال . قد يفكر في أخذ بعض الماء من المزيج (أي نفي عكسي) وعندما يكتشف ان النفي العكسي غير ملائم (غير عملي) فقد يفكر في النفي المتبادل وذلك بأن يضيف بعض المسحوق . ومثل هذا العمل يتجاوز حدود الخطط الحسية الحركية وحدها إذ ان على الطفل أن يتوقع نتائج تفاعل شيئين (الماء والمسحوق) وهذا امر أكثر من مجرد التوقع البسيط لموقع جسم منفرد واحد .

ويستمر الطفل في تنمية أنواع جديدة من النفي في الفترتين الزمنيةتين الاجرائيتين المحسوسة والصورية . وجمع الأعداد عملية اجرائية محسوسة تقوم على نفي الطرح . والقضية التي تقول إن « س » قد يحدث أحيانا بدون « ص » يمكن استخدامها من قبل الطفل في المرحلة الاجرائية الصورية لنفي القضية القائلة بأن « ص » شرط لحصول « س » . وما يريد أن يقوله بياجيه⁽¹⁾ هنا هو أن هذه الانماط المتقدمة من النفي منحدره مباشرة من أنماط النفي التي تعلمها الطفل في الفترة الحسية الحركية وفترة ما قبل الاجرائية وغيرها . وكل نوع من هذه الأنواع هو تطور للنوع الذي سبقه مباشرة .

(1) Piaget (1977)

وخلال كل نوع من أنواع تطور النفي يظهر الطفل مستويات مختلفة من الفهم قائمة على الطريقة التي يستخدم فيها النفي . وهناك ثلاثة مستويات للفهم الأول ينكر فيه الطفل حدوث الاضطراب او التناقض والثاني يعترف فيه الطفل بوجود الاضطراب ولكنه لا يكون قادراً على التعويض عنه تماماً والنوع الثالث يستطيع فيه الطفل أن يعترف بالاضطراب وبالتعويض عنه تماماً .

ولنأخذ مثالا الطفل الذي يعطي سبع دوائر في صف واحد . الدائرة الأولى يبلغ قطرها ١٠ ملم والدائرة السابعة ١٧ ملم . ويستطيع الطفل أن يرى بسهولة ان هاتين الدائرتين ، الأولى والسابعة ، مختلفتان في الحجم ولكن الدوائر المتجاورة متشابهة الى الحد الذي لا يستطيع الطفل معه ان يدرك أن قطر كل منها يزيد بمقدار مليمتر واحد عن سابقتها . ولنسم الدائرة الأولى (أ) والثانية (ب) والأخيرة (ز) . ويسأل الشخص الذي يجري التجربة الطفل هذا السؤال : « هل (أ) أصغر من (ب) ؟ » ولكن الطفل لا يستطيع إدراك أي اختلاف فيجيب قائلاً « لا » وتستمر الأسئلة والاجابة حتى يكون الطفل قد أخذ في إعطاء إجابات متناقضة ثم يستدرك قائلاً إن الدوائر المتجاورة غير مختلفة ولكن الدائرتين الموجودتين على الطرفين ، الأولى والسابعة هما المختلفتان فقط . ماذا يعمل الطفل حتى يفسر التناقض بين قوله إن الدوائر المتجاورة متساوية وقوله إن الدائرتين على الطرفين مختلفتان ؟ .

في بادئ الأمر ينكر الطفل أن هذا القول أي أن الدوائر المتجاورة متساوية والدائرتين اللتين على الطرفين مختلفتان قول متناقض . ويطلق بياجيه (١) على هذه الظاهرة اسم السلوك الف (أ) (Alpha Behavior) . ففي المثل الذي سقناه قد يقول الطفل بكل بساطة : « حسناً » . إن جميع هذه الدوائر (من أ الى و) متساوية ولكن هذه الدائرة (ز) أكبر منها جميعاً . وبعبارة أخرى فإن الطفل يرفض (ينفي) أي علاقة بين (ز) والتشابه الواضح بين الدوائر الستة الأخرى .

(1) Piaget (1977, p. 73)

وعن طريق النظر إلى (ز) على أنها حالة خاصة فإن الطفل يبعد عن طريقه مصدر الإزعاج والاضطراب .

وفيما بعد يبدأ الطفل بالشعور بعدم الراحة إزاء هذه الإجابات ولا يستطيع أن يجد من السهل عليه أن ينظر إلى الدائرة (ز) كما لو كانت غير مناسبة مع الدوائر الأخرى . ويبدأ الطفل بحاج قائلًا إن المقارنة بين (أ) و (ز) هو نوع مختلف من المقارنة بين (أ) و (ب) ومتى ما أدرك الطفل أن المقارنة بين (أ) و (ز) هي امتداد للمقارنة بين (أ) و (ب) فإن حدة التناقض بين تشابه (أ) و (ب) واختلاف (أ) و (ز) تكون قد ازدادت . أي أن الطفل لم يعد قانعا بالتعويض الذي يقدمه السلوك « ألف » لهذا الاضطراب . ولذلك فإنه سوف يعمل ضمن نطاق هذين التغيرين : الأول أن الدوائر مختلفة والثاني ، أن الدوائر متشابهة ويقول الطفل « كما ترى في بعض الأحيان تكون الكرات بعضها أكبر من بعضها الآخر وأحيانًا أخرى تكون متساوية . وأظن أن بعضها يتغير حجمًا » . ويفهم الطفل أن كل ما يقوله لا بد أن ينطبق على جميع أشكال المقارنات مجتمعة ولكنه لم يتمكن من دمج الاختلافات مع أوجه التشابه . وهذا ما يسمى السلوك بـ (ب) (Beta) (Behavior) حيث يفهم الطفل أن كل حالة من الحالات إنما هي مظهر من مظاهر الحالات الأخرى ولكنه لا يستطيع تناول الحالتين في آن واحد . فالطفل يتناول كل حالة (والحالة هنا هي المقارنة) على حدة . فهو يرى جميع الدوائر متساوية مرة ويراها مختلفة مرة أخرى . ولكي يتمكن من القيام بذلك فإن الطفل يخترع عاملاً إضافياً مثل قوله « أظن أن بعضها يتغير حجمه » .

ومع ذلك فإن السلوك بـ (ب) يمثل نوعاً من السلوك المتقدم على السلوك ألف . فالسلوك بـ (ب) ينفي السلوك ألف . والسلوك ألف ينفي كون الدائرة (ز) لها علاقة (التساوي) بالدوائر الأخرى . والسلوك بـ (ب) ينفي هذا النفي . وبعبارة أخرى فإن نفي عدم علاقة (تساوي) (ز) بالدوائر الأخرى يجعل (ز) ذات علاقة (تساوي) بتلك الدوائر ، مرة أخرى .

وأكثر أنواع التعويض تقدما المسمى السلوك جيم (ج) Gama (Behavior) وهو يربط بين النوعين من الاختلاف . فالحكم بأن (أ) و (ز) مختلفان لا ينظر إليه كعلاقة مؤقتة تتغير عند مقارنة الدوائر المتجاورة بعضها ببعض . بل ينظر هنا إلى أن العلاقة بين (أ) و (ز) والعلاقة بين (أ) و (ب) في آن واحد ، وليس علاقة إثر علاقة . ويحتاج الطفل فيما يختص بالدوائر الثلاث المتجاورة انه إذا كانت (أ) تساوي (ب) (ظاهريا) و (ب) تساوي (ج) (ظاهريا) اذن فان (أ) تساوي (ج) (بمنطق العلاقات المتعدية) * . ومع ذلك فإن الطفل يرى أن (ج) اكبر من (أ) مما يجعل التساوي بين (أ) و (ب) و (ب) و (ج) أمرا مستحيلا . هذه النتيجة الأخيرة لا تحدث إلا إذا استطاع الطفل ان يفهم الأثر الذي تتركه سلسلة من أوجه التشابه المتكرر للأجزاء المتجاورة على الاختلافات التي يمكن إدراكها بين الأشياء الموجودة في الطرفين . وعلى الطفل ان ينسق بين هذين الاختلافين في نفس الوقت . ففي هذه الحالة فإن التعويض الذي يحدثه السلوك جيم (ج) عن التناقض يؤدي بالطفل إلى الاستنتاج بأن أوجه التشابه هي اختلافات لا يمكن إدراكها حسيا . وهكذا أصبحت سلسلة الأزواج المتجاورة والأزواج غير المتجاورة بكاملها تفهم على أساس كونها مختلفة دائما ، وليس كونها متشابهة أحيانا ومختلفة أحيانا أخرى والتعويض الذي يحدثه السلوك جيم يعيد التكامل بين أجزاء الكل في جميع الأوقات .

وتبنى أشكال النفي الثلاثة هذه الواحد منها فوق الآخر حتى يتوصل الطفل إلى أكثر الطرق اقتصاداً (اختصاراً في الوسائل للوصول إلى الغايات) لنفي التناقضات والاحتفاظ بالتكامل الكلي . فالسلوك ألف (أ) ينفي الاستثناء للقاعدة الكلية . والسلوك باء (ب) ينفي السلوك ألف (أ) ويقبل الاستثناء ولكنه يبني تعويضا يغير الكل أحيانا وفق تغير ما وأحيانا أخرى وفق تغير آخر .

* العلاقة المتعدية : هي التي لا تقف عند طرفين ، بل تمتد الى أطراف متعددة ، وتصدق على علاقة التساوي أو التضمن أو علاقة الأكبر والأصغر (المعجم الفلسفي مجمع اللغة العربية بالقاهرة ١٩٧٩) .

والسلوك جيم (ج) ينفي السلوك (ب) عن طريق تنسيق النوعين من الاختلاف وذلك كي تتم المحافظة على الكل في جميع الأوقات .

١٠ - جمع اشكال النفي (الالغاء) يبينها الفرد ذاته وليست نتاجاً آلياً للتغذية الراجعة من البيئة

وبهذه القضية يميز بياجيه نفسه حتى عن الشكل الجديد لعلم النفس القائم على المثير والاستجابة . وقد وصف علم النفس القائم على المثير والاستجابة التعلم اول ما وصفه على أساس كونه إحدى طرق الارتباط بين المثير والاستجابة : أولا المثير ويعقب ذلك الاستجابة الناجمة . وقد تطور هذا النموذج فترك مكانه لنماذج التغذية الراجعة حيث اعتبرت الاستجابة معدلة للمثير وهو نفس الفعل الذي يؤدي إلى ان الاستجابة تعدل من طبيعة المثير الذي يؤدي إلى الاستجابة التالية . وهذا النموذج التعليمي تطور حتى أصبح علماً من العلوم يعرف باسم « السبرانية أو السبرانطيقا (cybernetics) أو علم الضبط .

ويهتم بياجيه بآلية التغذية الراجعة وقد عمل جُلّ ما يمكن لعالم النفس أن يعمل له لزيادة فهمنا لقيمة الانعكاسات الأطفال ذات الدوائر المغلقة للتغذية الراجعة . فمصحح حلمة الثدي تزيد فعلاً الحافز الذي يؤدي إلى المصّ ولذلك يحدث المزيد من المص وهذه الانعكاسات هي أصل الذكاء لأن حركة التغذية الراجعة الدائرية فيها مسافة تستطيع ان تستوعب المزيد والمزيد من العالم الخارجي . وعلى سبيل المثال فالطفل يصل إلى زجاجة الرضاعة ويقبض عليها ويحضرها إلى فمه ويمصها وكل هذه الأعمال من شأنها أن تزيد احتمال تكرار هذا التابع مرات ومرات .

ويختلف بياجيه^(١) مع وجهة النظر الآلية (الميكانيكية) للتغذية الراجعة وهي وجهة النظر التي تفترض أن الكائن الحي حساس بصورة آلية للتغذية الراجعة

(1) Piaget (1963)

من استجاباته . ويقول بياجيه^(١) إنه لا بد للكائن الحي أن يبني الملاءمة بين التغذية الراجعة والسلوك النامي المتقدم . وهذا ليس بالعملية الآلية ، كما هي الحال حقيقة في الدائرة الكهربائية حيث إن كل ما يحدث وحيثما ترسل النبضات إنما يتم تحديده مسبقا عن طريق الأسلاك المنظمة من قبل . والتغذية الراجعة على أية حال لا تعدو كونها مثيرا آخر وأن كل ما قيل مسبقا عن كون المثير ليس أمرا آليا ينطبق أيضا على التغذية الراجعة .

كيف يمكن الربط بين هذا الأمر ومفهوم النفي الذي طرحناه في الفرضية السابقة ؟ فالتغذية الراجعة نوع من النفي . والتغذية الراجعة ليست المثير الذي ينجم عن الاستجابة بل إنها (أي التغذية الراجعة) تفسير الفرد لذلك المثير . فكرة التنس التي تسقط خارج حدود اللعب تجعلك تنفي بعض الجوانب في ضرباتك لكرة التنس ثم تأخذ هذه التعديلات في الاستقرار فيما بعد لأنك تقوم بعملية نفي مستمرة لهذه التعديلات عندما تسقط الكرة داخل المضمار .

ووجهة النظر ذاتها يمكن تطبيقها على مختلف أنواع التعزيز . أولا هناك نوع من الثغرة ثم يبدأ الكائن الحي في بناء بعض أشكال النفي لإزالة تلك الثغرة . فالأكل ينفي الجوع . والسلوك الاجتماعي الجيد ينفي بعض جوانب الأكل . وبعض القيم الأخلاقية ذات القيود الشديدة تنفي عملية الأكل ذاتها بصورة كلية وصلة الأكل تتحد بالشيء الذي يريد الشخص أن ينفيه : الجوع أو الرأي الخاطئ أو الظلم الاجتماعي . « فالثغرة » هنا ليست ثغرة آلية . وعلى الإنسان أن يشعر أولا بوجود الثغرة ومتى ما شعر بها فإنه يقوم بعملية بناء لنفيها . وهذا القول هو تماما كقولنا « إذا لم يشعر الطفل بوجود التناقض ، فإن إعطاءه الجواب الصحيح لن يكون له أي معنى لأن الإجابة هذه لا تنفي التناقض » . ولو لم تكن هناك بنى معرفية لإدراك الثغرة لما كانت هناك ثغرة . فالناس يخلقون الثغرة وهي أمر جيد فهي التي تقودنا في طريق الفهم من خلال النفي .

(1) Piaget (1970a, 1975)

مجالات البحث

مناهج البحث

أثارت أبحاث بياجيه^(١) في العديد من جوانبها ، جدلا يتعلق بالمنهجية العلمية . وعلى سبيل المثال فبياجيه لا يشعر بأي ندم فيما إذا كان ينبغي إعطاء الأفراد الذين تجرى عليهم التجربة نفس مجموعة الأسئلة ومع ذلك فهو يقارن هؤلاء الأفراد فيما يتعلق بذكائهم . ويعلق ريد تدنام^(٢) قائلا ان العالم النفسي إذا جوبه بالحاجة إلى تشخيص فرد ما فهو يحتاج إلى إجراء مقنن كي يقارن هذا الفرد بالأفراد الآخرين ممن هم في نفس السن . والطريقة الاكلينيكية التي قال بها بياجيه والتي تغير الأسئلة لتناسب آخر جواب يعطيه الفرد ، لا تسمح بتقدير الفروق بين الأفراد في نطاق البيئة الخاصة بالاختبار ذاته .

أخذ تدنام^(٣) وآخرون مثل بيتر إم بنتلر^(٤) ما وضعه بياجيه من مهام وفننوا إجراءات الاختبارات حتى يتمكن علماء النفس من استخدام هذه المهام ليقوموا بتشخيص حالة الفرد بالنسبة لمجموعات الأقران . وعلى العموم فقد أكدت نظرية المراحل لبياجيه عملهم هذا وقاموا بنقل فوائده النظرية إلى اختصاصي علم النفس من الممارسين . كما أنه تجدر الإشارة الى ما قام به مونيك لورندو وادرين بينارد^(٥) بخصوص تقنين إجراءات اختبارات بياجيه للمفاهيم المتعلقة بالمكانية والسببية .

وكانت جوانب أخرى من منهج بياجيه مثار جدل كذلك . فبياجيه يستخدم معيار إتقان صارم لتقويم المحافظة يقول بأنه لا ينبغي على الأفراد الإجابة على الأسئلة بصورة صحيحة فحسب ولكن عليهم أن يبرروا السبب في كون الكمية

(1) Tuddenham (1970)

(2) Tuddenham (1971)

(3) Peter M. Bentler (1971)

(4) Monique Laurendeau and Adrien Pinard (1962, 1970)

متغيرة أو ثابتة . وفي رأي برينارد^(١) فإن هذا المعيار الصارم للحكم بالإضافة الى شرح الأسباب من شأنه أن يزيد احتمال قيام المجرب باعتبار مَنْ تجري عليه التجربة فاشلا في الوقت الذي يفترض فيه نجاحه (وهذا ما يسمى بالسلب الكاذب) (**false negative**) . وعند استخدام معيارين للحكم . الحكم وحده والحكم مع التفسير . فان بيانات برينارد تظهر أن معيار الحكم وحده ينجم عنه سلب كاذب أقل . ولنفرض أن تلميذا تقدم خمسة اختبارات فهذا التلميذ قد ينجح بمعيار الحكم وحده (عندما يقدم) إجابة تقوم على لا أو نعم في الاختبارين الأولين ويفشل في الاختبارات الثلاثة الباقية أما في معيار الحكم مع التفسير فقد يفشل التلميذ في الاختبارات الخمسة جميعا . ويبدو أن معيار الحكم مع التفسير يرفض بشكل خطأ اتقان التلميذ للاختبارين الأولين .

أما جي . ي . لارسن^(٢) فهو يتحدى المنطق الذي تقوم عليه نتائج برينارد . ففي المثال السابق ، يمكننا ان نحاجج بأن معيار الحكم وحده يقبل ، خطأ اتقان التلميذ للاختبارين الأولين . ويطلق على هذا النمط من تشخيص الأخطاء اسم الايجاب الكاذب (**False positive**) . ويقول لارسن أنه على الرغم من هذه الحجج التي يبدو فيها المعيار في أحسن أحواله فان الاختيار القائم على البيانات فحسب هو اختبار أسوء توجيهه . فالمعايير ينبغي اختيارها على أساس النظرية . ويرى لارسن أن برينارد يفضل معيار الحكم وحده لأنه ينظر إلى تطور الفرد على أساس كونه تعليما تدريبيا للمهارات التي يتكون منها التعلم والتي تتراكم خطوة خطوة . ولذلك فهو يفضل معياراً للاتقان يظهر تنابعا تطوريا

(1) Brained (1977)

(2) Larsen (1977)

* السلب الكاذب : حالة تستبعد بناء على اختبار أو أي معيار آخر ولكنها صالحة أو ناجحة في الحقيقة .

** الايجاب الكاذب : حالة تقبل بناء على اختبار أو أي معيار آخر ولكنها غير صالحة أو فاشلة في الحقيقة .

للتعلم له طبيعة منقحة . أما بياجيه . من ناحية أخرى ، فيرى التطور كسلسلة من المراحل التي تختلف نوعاً كل منها عن الأخرى ويتحدد كل منها بإجراءات عقلية عامة إلى حد كبير ولذلك فهو يفضل معياراً للاتقان يقيس أنماط التفكير حتى يستطيع ان يقارن بين أداء الفرد والاحراء العقلية العامة التي تحدد مراحل التطور . وهذا الحوار بين برينارد ولارسن يتعلق بقياس التعلم الذي سبق أن بحثناه في بداية هذا الفصل .

وأجريت كذلك أبحاث على الطرق التي يتم بها تقويم المهام . فالسلب الكاذب يمكن ان يحدث بسهولة لو فشل التلميذ لأسباب تافهة جداً كأن لا يعرف معنى كلمة من الكلمات . وقد حدد فاجو وسيجلر⁽¹⁾ عدة أسباب لفشل الأطفال في فهم تعليمات الأسئلة لأسباب تافهة لا تتعلق بأهداف الدراسة . وبعد ذلك يتم اختبار كل احتمال من الاحتمالات بشكل منظم باستخدام مبدأ الحكم على مدى امتلاء قارورتين بالماء . ولكي يتمكن الأطفال من حل المسألة ، بأقل مساعدة ممكنة ، فإن عليهم أن يجدوا العلاقة ما بين الماء الموجود في إحدى القارورتين وحجم الفراغ الخالي من الماء ، وأن يقوموا بهذا العمل بالنسبة للقارورتين ويقرروا على ضوء نسبة كمية الماء في القارورتين . وهذه مهمة تقوم على التعرف على التناسب وتتطلب من الأطفال مقارنة كسرين أو جزأين يمثلان كميتي الماء على المستويين وليس مجرد مستويين مطلقين من الماء . وبطبيعة الحال قد يفشل الأطفال في هذه المهمة ، حتى لو أنهم فهموا معنى التناسب وحتى اذا كانت التعليمات المعطاة لهم غامضة او مضللة .

ومن أجل اختبار فكرة فشل الأطفال في فهم معنى كلمة « الامتلاء » (fullness) قام فاجو وسيجلر بتقويم المفردات التي يعرفها الأطفال بصورة مباشرة . عن طريق مهمة تقوم على التعرف على ثمانية عناصر . فقد اعطي الأطفال ثلاثة أكواب كل منها يحتوي على مستوى مختلف من الماء وطلب منهم

(1) Vago and Siegler (1977)

التعرف على الكوب الممتلئ تماما بالماء والكوب الممتلئ الى منتصفه والكوب الفارغ . وتبين أن الأطفال ما بين سن السادسة والعاشر يعرفون تماما معنى امتلاء الكوب . ثم قام فاجو وسيجلر باختبار احتمال عدم اهتمام الأطفال بالملاحق اللازمة ، مثل الحيز المملوء والحيز الفارغ . وقد يعني هذا الاحتمال انه لو عرف الأطفال كيف يهتمون بالحيزين (المملوء والفارغ) لكانت لديهم الكفاءة العقلية للإفادة من هذه المعلومات في حل المهمة المطلوبة وقد قاما بإعطاء الأطفال ١٥ محاولة في كل مرة كان يقال لهم فيها « هناك شيئا هاما ينبغي عليكم الاهتمام بهما . عليكم أن تنظروا إلى كمية الماء الموجودة في كل كوب والحيز الفارغ في كل منهما » ولم يتمكن أي من الأطفال العشرين الذين تلقوا هذه التعليمات الصريحة من إدراك قاعدة التناسب المطلوبة للحكم الدقيق على درجة الامتلاء في الكوبين .

دراسة الحيوان

بدأ بياجيه أبحاثه على الحيوانات بأجراء اختبار لنظريته الخاصة بالموازنة على قوقعة (بزاقه) البحيرات المعروفة علميا باسم ليمنيا ستاجنالييس (Limnaea stagnalis) وللأبحاث التي أجراها بياجيه على هذه القوقعة في ضوء نظريته عن الاستمرارية بين التكيف البيولوجي والتطور المعرفي ، علاقة بالتعلم الانساني .

والليمنيا تتمدد طوليا في المياه الساكنة ولكنها تكون كروية في المياه المضطربة . هذه الحقيقة المعروفة جيدا جعلت بياجيه يجري اختبارات على هذه الخصائص التحولية غير المستقرة . واكتشف انه عند نقل الليمنيا الكروية من المياه قليلة الاضطراب إلى المياه الساكنة فإن صغار الليمنيا تولد على شكل مستطيل . ومعنى هذا أن الشكل المستطيل ليس جزءاً من الشفرة الجينية الموروثة . وعند نقل الليمنيا الكروية من المياه المضطربة جدا إلى المياه الساكنة فإن صغار الليمنيا لم تتخذ شكلها المستطيل . وهذا يدل على أن الوقت الذي قضته الليمنيا الوالدية في المياه المضطربة تسبب في إحداث تغير لا عودة فيه في

الشفرة الوراثية . واستنتج بياجيه من ذلك أنه بعد مقدار معين من النشاط في بيئة معينة . فإن التغيرات الناجمة في الكائن العضوي تنتقل إلى الأبناء بصورة آلية . ومفتاح هذه العبارة هو كلمة النشاط (activity) فالشفرة الوراثية عند الليمنيا الوالدية لا تتغير إلا إذا كانت هناك استجابة نشطة من قبل الليمنيا الوالدية للاضطراب ، كأن تقوم على سبيل المثال ، بمد جسمها كي تمسك بالصخور بصورة أفضل . والدراسات التي أجريت على الكائنات وهي في حالة الاستجابة السلبية للعوامل البيئية لم تظهر أي تغير جيني في تلك الكائنات . وعلى هذا النحو لم ينجح علماء البيولوجيا في الحصول على وليد واحد بذيل قصير من الفئران التي توالدت في المختبرات حتى بعد أن قطعوا ذيل الأب والأم لعدة أجيال سابقة .

وقد أظهرت هذه الدراسات أن انتقال الخصائص من الوالدين إلى النسل مسألة تتم على درجات . فلو كان نشاط الوالدين نشاطا طفيفا فقد يقتصر اكتساب النسل على بعض الحساسية الزائدة للعوامل البيئية (على سبيل المثال الاستجابة إلى المياه المضطربة) . أما لو كان نشاط الوالدين ممتدا لفترة طويلة فإن النسل قد يرث خاصية من الخصائص حتى في غياب المثير البيئي (على سبيل المثال تكون صغار الليمنيا كروية عند الولادة ، حتى في المياه الساكنة) . واعتراف بياجيه بالصلة المستمرة بين الخصائص المكتسبة بعد الولادة والخصائص الموروثة عند الولادة هو ما يجعل أبحاثه البيولوجية مفيدة لنظرية في التعلم الإنساني .

وتكشف بعض الدراسات عن تطور معرفي عند الحيوانات مثل الفأر والقرد السنجاب .^(١) وقد أظهرت هذه الدراسات أن الحيوانات التي تنتمي إلى هذا المستوى يمكن لها التوصل إلى فكرة بقاء الأشياء ولكنها لا ترقى في ذلك إلى درجة فكرة بقاء الأشياء لدى الإنسان . فقد وجد جروبر وزملاؤه أن القطط الصغيرة

(1) Gruber , Girgus and Banuazizi (1971) ; Vaughter, Smotherman and Ordy (1972)

يمكن لها أن تكتشف الأشياء المخبأة وهي في الأسبوع الرابع والعشرين من عمرها وهو ما لا يفعله الأطفال الا بعد بلوغهم ١٢ شهرا من العمر . إلا أن القطط الصغيرة على أية حال ، لم تستطع تطوير قدرتها على إقتفاء اثر الأشياء غير المرئية التي تبعد من مكانها وهو الشيء الذي يستطيع الطفل المتوسط في سن تسعة عشر شهرا أن يقوم به . فتغيير اماكن الأشياء غير المرئية تحتاج إلى استنتاج أن الأشياء المخبأة في وعاء مثلا تنقل مع الوعاء عندما ينقل . والمعلومات المتوفرة عن القردة تشير إلى ان القردة تستطيع أن تذهب الى الحد الذي تستطيع معه حل المشكلات المعقدة لبقاء الأشياء تماما كما يستطيع ذلك الطفل الإنساني في سن الثانية من العمر .

وموضوع ذكاء القردة الحسي الحركي كان موضوعا شائعا في البحث الذي كان يجريه علماء النفس الجشطت أمثال كوهلر .^(١) ومع أن هذا البحث لم تجر صياغته في تعابير بياجيه ، إلا أن هناك الكثير من المعلومات عن الطريقة التي يستطيع بها قرد الشمبانزي ربط الخطط (أو انماط السلوك) بعضها الى بعض لحل المشكلات المعقدة . والواقع أن كتاب كوهلر عن عقلية القردة^(٢) يبدو أشبه ما يكون بكتاب بياجيه الذي كتبه عن أطفاله هو . وكل من الكتابين يستخدم أساليب غاية في البراعة لسبر درجة ذكاء الكائنات التي لا تستطيع الكلام . وعن طريق وضع الأشياء المرغوبة بعيدا عن متناول تلك الكائنات فقد استطاع كل من بياجيه وكوهلر أن يشاهدا الاستراتيجيات التي استخدمتها الكائنات التي كان كل منهما يجري تجاربه عليها من أجل الوصول إلى تلك الأشياء المرغوبة البعيدة عن متناول تلك الكائنات . وبالنسبة لبياجيه ، على أية حال ، فقد كان الهدف من البحث الذي اجراه دراسة تطور الذكاء عبر السنوات الثلاثة أو الأربعة الأولى من العمر . أما ابحاث كوهلر على القردة فقد كانت عن دراسة الذكاء عند الحيوانات الرئيسية (الإنسان والقرد) أكثر منها عن التركيز على عملية التطور .

(1) Kohler (1925)

(2) Kohler (1925)

دراسة الانسان

إن تلخيص البحث المتعلق بنظرية بياجيه في حدود المساحة المسموح لنا بها في هذا الكتاب لا بد أن يفترض قدرا كبيرا من الشجاعة ، فقد اقتضى الأمر من مدجل ومدجل^(١) ثمانية مجلدات لتلخيص ما لا يقل عن ٣٥ ألف مقالة كتبت عن ابحاث بياجيه . اما البحث الذي نتعرض له في هذا المقام فهو البحث الخاص بالتعلم عند الانسان . وكان من الممكن . لو اتسع المجال . أن نتعرض بالذكر لدراساته الأخرى . وفي مجال البحث الذي اخترناه للعرض هنا . فاننا سنرى كيف ان الباحثين من مختلف العلوم قد حاولوا تفسير مجالين اثنين من مجالات ابحاث بياجيه . وهذان المجالان هما بقاء الاشياء واحتفاظها بخصائصها .

بقاء (دوام) الأشياء (Object Permanence) :

هناك قضيتان يهتم بهما الباحثون في هذا المجال . متى يتعلم الطفل ان للأشياء وجودا مستقلا عن الاتصال المرئي المباشر ؟ وما الذي يتعلمه الطفل فعلا عندما يقوم بأشكال الأداء الصحيح على مختلف اشكال المهام المتعلقة بالأشياء الدائمة ؟ وسوف نرى كيف أن عمر الطفل عند نقطة البدء للوصول الى إتقان مفهوم ما يعتمد إلى حد كبير على الطريقة التي يمكن بها قياس ذلك المفهوم .

فقد طلب نيلسون^(٢) من أطفال في الشهر السابع من العمر أن يراقبوا رجلا يمشي جيئة وذهابا من خلف شاشة . وفي كل مرة كان الرجل يختفي على جانب من جوانب الشاشة كان يعاود الظهور بانتظام على الجانب الآخر . وبعد ست عشرة محاولة لمراقبة الرجل وهو يمشي جيئة وذهابا بدأ الاطفال الرضع يتوقعون أين يظهر الرجل . إذ كانوا ينقلون نظرتهم بسرعة إلى الجانب الآخر من الشاشة في توقع ظاهر من أن الرجل سيظهر بعد وقت قصير . وفي رأي نيلسون فإن هؤلاء الرضع في الشهر السابع كانوا يفهمون أن الرجل اثناء احتجابه عن

(1) Modgil and Modgil (1976)

(2) Nelson (1974)

الرؤية كان لا يزال موجودا ولو لم يكن الأمر كذلك لما حملقوا إلى الجانب الآخر بكل هذا التوقع الثابت .

أما بور وبروتون ومور^(١) فقد أرادوا أن يعرفوا بشكل محدد لماذا يحملق الرضع بتوقع إلى الجانب الآخر من الشاشة . ولو كانت الحملقة ليلا على أنهم قد فهموا أن الشيء ذاته سيعاود الظهور فمعنى هذا أن ظهور شيء مختلف من خلف الشاشة سيقفل من نظرهم التوقعي للشيء الأول . وعندما قام المجربون بإجراء تغيير خلف الشاشة ، لم يكن لذلك أي أثر على الأطفال الذين كانت أعمارهم تتراوح ما بين ٧ و ٢٠ شهرا . ولكن الشيء الذي أحدث اختلافا فعلا كان توقيت إعادة ظهور الشخص . فلو أن الشخص ظهر في التوالحة واللحظة بعد اختفاء نظيره المماثل له تماما (أو المختلف عنه) ، لما أظهر الأطفال أية نظرات توقعية . أما لو عاود الرجل الظهور بعد فترة من الزمن مساوية للفترة التي سيستغرقها النظر بطيء الحركة للانتقال عبر المسافة الموجودة خلف الشاشة . فإن النظرات التوقعية لا بد أن تحدث . ويبدو أن الأطفال حتى سن الشهر السابع يحفظون شخصية الأشياء بناء على الاستمرارية المفترضة لحركة تلك الأشياء أكثر من كون هذا الحفظ يتم بناء على الشكل المادي للأشياء . وبعبارة أخرى لو اختفت دائرة ما وظهر مكانها مستطيل في التوالحة واللحظة على الجانب الآخر من الشاشة فإن الطفل لن يعتبر المستطيل وكأنه نفس الشيء الذي اختفى . وعلى أية حال إذا ما ظهر المستطيل بعد فترة من التأخير فإن الطفل سوف يعتبره كما لو كان الشيء ذاته (أي الدائرة) .

والشيء الهام حقا هو أن الأطفال اعتبروا المستطيل كاستمرار للدائرة المتحركة حتى عندما لم تصل الدائرة إلى طرف الشاشة وبدأت واضحة تماما أمامهم . واستنتج بور وزملاؤه أن الأطفال دون سن الشهر السابع من العمر لم يستطيعوا إدراك أن الشيء الذي يقف هو نفس الشيء الذي كان يتحرك قبل ثوان . فإيقاف

(1) Bower, Broughton and Moore (1971)

الدائرة جعل الأطفال يبحثون عن الشيء كما كان الأمر يتطلب العثور عليه وكأن الشيء الثابت ليس هو الشيء المطلوب . فالحركة مصدر بدائي للمعلومات حول استمرارية ذات الشيء .

وقدم بور^(١) هذه المعلومات على أساس أنه لا يمكن تفسيرها عن طريق نظرية المثير والاستجابة في معناها الضيق . وعندما يتعلم الطفل الرضيع الاستدلال على المسار الذي يسير فيه شيء مخفي ، فليس من الواضح أي المثيرات جرى تعزيزها . ويستشهد بور بأبحاث أخرى جرت على الأطفال في الشهر الثاني عشر من العمر الذين طلب منهم ان ينظروا إلى الأمام وإلى الخلف ما بين فتحتين صغيرتين موضوعتين على نحو أفقي ويمر من خلالها شيء بصورة تبادلية . وعندما يكون الوقت قصيرا بين مرئتي ظهور الشيء كان الأطفال يستخدمون مسارا (كما لو كان) مستقيما لنقل نظرتهن عبر المسافة بين الفتحتين . أما عندما يزداد الوقت الذي يمضي قبل ظهور الجسم فقد كانوا يستخدمون مسارا منحنيا مقوسا ، كما لو كانت حركة الجسم المخفي حركة صعود ثم نزول بطيئين . وفي هذا الصدد يقول بور : « من المؤكد ألا تستطيع أي نظرية من نظريات التعزيز أن تفسر لنا لماذا يستكمل الأطفال حركة المسار المنحني عديم الفائدة في هذا الموقف » .^(٢) والأكثر احتمالا هو أن الطفل قد استنتج ان التأخير الطويل بين الظهور والاختفاء في الفتحتين يعني ان الشيء « قذف به كالكرة » بدلا من أن يقذف به في خط مستقيم وليس من الواضح أن مستوى من مستويات الوعي (الشعور) بهذه المسارات المنحنية الخفية يفترض بور أنه موجود عند الطفل . ومع ذلك فيبدو ان الطفل يكون افتراضا ما عن العالم المادي ، وهذا الافتراض لا يمكن تفسيره باللجوء إلى الملامح الظاهرة والتي يمكن مشاهدتها في مجموعة المثيرات التي يتم تعزيزها انتقائيا بصورة أو بأخرى .

(1) Bower (1974)

(2) Bower (1974, p. 216)

وعندما يكبر الأطفال ، أي حوالي الشهر الثاني عشر من العمر فإنهم لا يجدون صعوبة في إيجاد شيء حتى لو تم إخفاؤه في مكان جديد . والأطفال في الشهر العاشر من العمر قد يرتكبون إذا ما أخفيت لعبتهم المحببة تحت الوسادة (ب) بعد وقت قصير من العثورهم عليها تحت الوسادة (أ) . ومن المحتمل أن يبحثوا عن اللعبة تحت الوسادة (أ) وهو آخر مكان يمكن أن يجدوها فيه . وهم يقومون بذلك البحث تحت الوسادة (أ) حتى وهم يرون أن الأب قد أخفى اللعبة تحت الوسادة (ب) . وهذا ما يسمى بخطأ المرحلة الرابعة (Stage IV error) . وهناك مجموعة من البحوث المتزايدة لمحاولة تفسير الأسباب التي تجعل الأطفال الصغار يرتكبون مثل هذه الأخطاء الواضحة في استجاباتهم .

أما هاريس^(١) فقد وجد أن الأطفال في الشهر العاشر من العمر بعد أن يجدوا شيئاً ما تحت الوسادة (أ) عدة مرات فإنهم يعودون إلى الوسادة (أ) في محاولة ثالثة حتى عندما يكون الشيء موضوعاً أمام الوسادة (ب) بشكل بارز واستنتج هاريس أن تذكر البحث تحت الوسادة (أ) قد تدخل في اهتمام الطفل بالشيء ذاته حتى في الوقت الذي يكون الشيء أمامه بشكل بارز . ولكي يقوم الطفل ببحث ناجح فلا بد له من تعلم كيف يستبعد التذكر الذي يتدخل في البحث (أي يستبعد البحث تحت الوسادة أ) . وهذا التفسير يتفق تماماً مع تأكيد بياجيه على أن التعلم هو عملية نفي .

ولكن كورنيل^(٢) لا يتفق مع هاريس في هذا الرأي . اذ يزعم أن الأطفال قد يكونون مهتمين اهتماماً مناسباً بوضع اللعبة تحت الوسادة (ب) ، ولكنهم عندما بدءوا التحرك لأخذ اللعبة ، فإن تلك الحركة كانت تتم على هدى مؤشرات من التحرك السابق الناجح نحو الوسادة (أ) . أي أن المشكلة في خطأ المرحلة الرابعة هو توجيه الحركة وليس الفشل في الاهتمام المناسب لوضع اللعبة .

(1) Harris (1974)

(2) Cornell (1978, p. 19)

ويقدم ويب وماسار ونادولني^(١) معلومات تؤيد التفسير الذي توصل إليه كورنيل . فقد استخدموا ثلاثة اماكن لإخفاء اللعبة بدلا من مكانين كما في التجارب السابقة . ولاحظوا ان الاطفال في الشهر الرابع عشر والسادس عشر من العمر (أي اكبر سنا بقليل من الأطفال الذين أجرى هاريس تجاربه عليهم) يرتكبون فعلا خطأ المرحلة الرابعة . ولكنهم سرعان ما يصححون أنفسهم ويكونون على قدر كبير من الدقة . وبعبارة أخرى ، إذا كانت اللعبة مخبأة تحت الوسادة (ج) بعد أن تكون قد وجدت مرتين تحت الوسادة (أ) فإن هؤلاء الأطفال سيبحثون تحت (أ) أولا ولكنهم ينتقلون في الحال للبحث عنها تحت الوسادة (ج) . ولم يبحثوا كثيرا تحت الوسادة (ب) بعد فشلهم في إيجادها تحت الوسادة (أ) . واستنتج ويب وزملاؤه من ذلك ان الأطفال قد انتبهوا جيدا إلى وضع اللعبة تحت الوسادة (ج) ولكنهم حادوا عنه مؤقتا أثناء حركتهم للإمساك باللعبة بسبب مؤشرات الحركة المرتبطة مع المحاولات الناجحة الأخيرة . وعندما يقومون بتلك الاستجابة وتؤدي بهم إلى الفشل فإن الأطفال عندئذ يسترجعون من الذاكرة المؤشرات المناسبة المرتبطة بكون اللعبة مخبأة تحت الوسادة (ج) . ولو لم يتذكروا شيئا ما عن الوسادة (ج) لكانوا قد اختاروا الوسادة (ب) أو الوسادة (ج) بصورة عشوائية ، ولكنهم لم يفعلوا ذلك .

والدراسات التي أوردناها على الصفحات السابقة تستخدم التذكر أو الانتباه في تفسير نتائجها . وهناك دراسة أخرى^(٢) تستخدم كلا من التذكر والانتباه معا . وعندما يبدأ الأطفال الذين بلغوا الشهر التاسع من العمر حركتهم بعد إخفاء اللعبة تحت الوسادة (ب) مباشرة فإنهم لم يقتربوا من الوسادة (أ) بل اقتربوا من الوسادة (ب) أما إذا كان عليهم الانتظار لمدة ثلاث أو سبع ثوان فإنهم كانوا يقتربون من (أ) أو مكان إخفاء اللعبة السابق . وهذه الدراسة توحي بأن خطأ المرحلة الرابعة (أو الاقتراب من مكان اللعبة السابق) انما ينجم عن تآكل

(1) Webb, Massar, and Nadolny (1972)

(2) Gratch, Appel, Evans, Le Compte & Wright (1974)

التذكر التدريجي بالنسبة إلى الوسادة (ب) وبدون التأخير الذي مدته ثلاث ثوان فقد أظهر الأطفال انهم سجلوا المعلومات عند (ب) في ذاكرتهم تسجيلاً مناسباً . ويفسر بياجيه⁽¹⁾ خطأ المرحلة الرابعة بالفشل في تنسيق حركة شيء ما فبعد إخفاء اللعبة مرتين في الموقع (أ) فإن الشيء وموقعه يختلطان على الطفل وموقع الشيء لم يعد بعد مدركاً كشيء مستقل عن الشيء ذاته . وهكذا فإن الأطفال يعودون إلى الموقع (أ) عندما يفتقدون الشيء (أي أنهم يحسون بغيابه) . ويرى الأطفال ان شيئاً ما قد وضع تحت الوسادة (ب) ولكنهم لا يستنتجون أنه الشيء ذاته الذي كانوا يلعبون به قبل ثوان قليلة . ولذلك فلو كان بياجيه على حق فإن الأطفال لن يبحثوا تحت الوسادة (ب) حتى عند التأخير الثاني الذي لا يستغرق أي وقت . وقد وجد جراتش وزملاؤه أن تنبؤات بياجيه قد تأكدت بالنسبة للأطفال دون الشهر التاسع من العمر . فهو لاء الأطفال سوف يبحثون تحت الوسادة (أ) مباشرة عند رؤيتهم للعبة وهي تختفي تحت (ب) . ومن الواضح ان اختلاف بضعة شهور في مرحلة الطفولة المبكرة يمكن له ان يفسر الاختلافات في النتائج التي يتم التوصل إليها تجريبياً .

الاحتفاظ (Conservation)

يشمل البحث في احتفاظ الأشياء بخصائصها عدة مبادئ من الدراسات يحاول البعض منها البحث في أية مفاهيم تتعلق باحتفاظ الأشياء بخصائصها في بادئ الأمر (الكمية أم الوزن أم الحجم) ، وما هو أصغر سن يمكن فيه تعلم كل نمط من أنماط الاحتفاظ هذه ؛ وما هي المتطلبات المعرفية التي تضعها كل مهمة من مهام الاحتفاظ هذه على المتعلم ؛ غير اننا في هذا الفصل من الكتاب سنختار ابحاثاً من مجال آخر من مجالات البحث : البحث عن اثر التدريب أو ما الذي ينبغي عمله لتعليم الأطفال مفهوم الاحتفاظ .

ويكاد كل إجراء يمكن تصوره ويساعد في تعليم الشخص الذي لا يدرك

(1) Piaget (1954)

الاحتفاظ كيف يدركه قد تم تجريبه . وقد قام برينارد^(١) ومُدجل ومُدجل^(٢) بإعداد دراسات جيدة عن هذا البحث . وقد استخدمت أربع طرق مختلفة نوعاً ما في ذلك : (١) التعليم عن طريق تقديم نماذج للطفل بها يستطيع إدراك الاحتفاظ^(٣) و (٢) التعليم عن طريق توجيه اهتمام الطفل نحو المثيرات اللازمة^(٤) و (٣) التعليم عن طريق تعزيز الاستجابات الصحيحة^(٥) و (٤) التعليم عن طريق إثارة الصراع بين التنبؤات والنتائج .^(٦)

وقد سأل بوتفن ومري^(٧) الأطفال الذين لا يستطيعون إدراك الاحتفاظ ممن تتراوح أعمارهم بين السادسة والتاسعة أن يراقبوا نموذجاً مما يستطيعونه (أي الاحتفاظ) وهو يجيب أسئلة عن الاحتفاظ بالأرقام وبالكميات وبالكتل وبالأوزان . ومثل هذا النموذج يوضح عملية الاحتفاظ للشخص الذي يجري التجربة وكيف أن بسط (نشر) مجموعة من الأشياء موضوعة في صف واحد لا يغير الرقم الذي يعطى لهذه المجموعة « لأنه يمكن تقريب هذه الأشياء بعضها إلى البعض مرة أخرى ومشاهدة ذلك » . ومشاهدة مثل هذه النماذج كانت تساعد الأطفال غير القادرين على إدراك الاحتفاظ على الإجابة على الأسئلة المشابهة بسهولة ويسر إذا ما أعطيت لهم فيما بعد . حقيقة لم يكن في استطاعة الأشخاص الذين كانوا يجرون التجربة أن يحددوا ما الذي تعلمه الأطفال ، ولكن الشيء المؤكد أنهم لم يتعلموا عن طريق الحفظ الأصم . وكان الأطفال يبدلون أو يعدلون من صيغة السؤال كأن يقولوا « ولكن لا زالت الأشياء هي هي لم تزد ولم تنقص » بدلاً من التكرار الآلي لما كانوا يسمعون . ومن ذلك استنتج بوتفن ومري أن ملاحظة شخص آخر وهو يعطي إجابة مغايرة لتلك التي كان الملاحظ

(1) Brainerd (1978)

(5) Brainerd (1977)

(2) Modgil and Modgile (1976, vol. 7)

(6) Inhelder, Sinclair & Bovet (1974)

(3) Botvin & Murray (1975)

(7) Botvin & Murray (1975)

(4) Gelman (1969)

يتوقعها تثير - عند هؤلاء الملاحظين - صراعاً معرفياً كافياً يدفع بالملاحظ لمحاولة حل المشكلة على طريقته الخاصة .

أما جيلمان⁽¹⁾ فقد كانت تعرض على الأطفال الذين لا يستطيعون إدراك الاحتفاظ في حالة ثلاثة صفوف من الأشياء . وكانت تطلب منهم أن يختاروا الصفين اللذين يضمنان نفس العدد من الأشياء أو الصفين اللذين يضمنان اعداداً متباينة . فاذا اجابوا إجابة صحيحة كانوا يعطون نقوداً رمزية كنوع من المكافأة . وفي بعض الأحيان كانت الصفوف الثلاثة على مساحات متساوية ولكنها تضم اعداداً متفاوتة من الأشياء وأحياناً أخرى كان الصف الذي يضم أقل عدد من الأشياء يفرد على مساحة أطول من مساحة الصفين الآخرين ومن أجل تزويد الأطفال بالتعزيز المطلوب بصورة دائمة فقد كان يطلب منهم أن يتعلموا تجاهل طول المسافات ومدى اقترابها من بعضها البعض والتركيز على عدد الأشياء فقط . وبعد تدريب مناسب كان يتم اختبار الأطفال في إدراك الاحتفاظ بالأعداد . وبينما كانت اختبارات ما قبل التدريب تظهر أنهم كانوا غير قادرين على إدراك الاحتفاظ فقد دلت اختبارات ما بعد التدريب أنهم اظهروا تحسناً ملحوظاً ، بل كان هذا التحسن يجري تعميمه على إدراك الاحتفاظ بالنسبة لأشياء أخرى تختلف اختلافًا بسيطاً وقد يدوم (هذا الاحتفاظ) لمدة ثلاثة أسابيع على الأقل . واستنتجت جيلمان من ذلك أن تدريب الأطفال على التمييز بين الخصائص المناسبة (الخاصة العددية) والخصائص غير المناسبة (الطول والكثافة أو قرب الأشياء بعضها من البعض) إجراء فعال في تحسين قدرة الأطفال على حفظ الأرقام .

ويتبقى ثمة تفسير آخر للدراسة التي قامت بها جيلمان . فالأطفال لم يتدربوا على إدراك الاحتفاظ بل إنهم تدربوا على العد . إذ عند مجابهة الأطفال بمهمة الحفظ ورؤيتهم أن الصفين متطابقان تطابقاً تاماً ورؤيتهم كيف يباعد المحرب ما بين الأشياء في الصف العلوي قاموا ببساطة بعد الصفين مرة ثانية قبل تقديم

(1) Gelman (1969)

إجاباتهم . وعلى أية حال فإن الأطفال الذين فهموا فكرة الاحتفاظ فها جيدا وجدوا أن عدّ الصفين مرة أخرى لا لزوم له البتة . إذ طالما أن الأشياء في كل صف من الصفين لم يحدث عليها أي تغير بالنقص أو الزيادة فإن الأعداد بقيت ثابتة . وربما كان من الممكن أن تقبل جلمان بمعيار أقل حزما لتقرير متى يستطيع الطفل القيام بعملية العدّ . وكما يمكن لبياجيه أن يقول « فإن تعلم تجاهل الخصائص غير اللازمة لا يعني الاحتفاظ بالعدد . إذ لا بد للطفل أن يفهم كيف أن زيادة طول المساحة التي تقع عليها الأشياء تساوي خسارة مقابلة في درجة الكثافة بين هذه الأشياء والطفل وفقا لمستويات بياجيه لا بد له أن يعرف أن العدد مرة أخرى غير ضروري . غير أن هذا التفسير البديل للدراسة التي قامت بها جلمان لا ينطبق بنفس القوة على المعلومات التي قدمتها حول انتقال أثر التدريب على المهام الأخرى المختلفة .

أما برينارد⁽¹⁾ فقد كان يقدم تغذية راجعة صريحة للأطفال في سن السادسة والذين لا يستطيعون إدراك الاحتفاظ وعلى سبيل المثال فلو قال الطفل إن كرة الطين تزن أكثر من وزن الطين المكوّن لها عندما تلف كالأسطوانة فإن برينارد كان يرد قائلا : « كلا هذا ليس الجواب الصحيح . والجواب الصحيح هو أن الوزن ثابت لم يتغير » . أما الطفل الذي كان يجب إجابة صحيحة فقد كان يعطى مكافأة عينية بالإضافة إلى العبارة القائلة « نعم ، هذا هو الجواب الصحيح » . كما أن الأطفال لم يكونوا يتعلمون مفهوم عدم التساوي . وعلى سبيل المثال فلو كانت الكرتان غير متساويتين أصلا أي لو حولنا كرة منهما إلى شكل أسطوانة فإن ذلك لن يجعلهما متساويتين رغم أن التشابه في الشكل قد تغير . ثم يتم اختبار هؤلاء في إدراك الاحتفاظ عن طريق توجيه الأسئلة اللازمة بدون أي تعزيز . كما أن برينارد لم يكن يطلب من الأطفال تفسير إجاباتهم . والنتيجة هي أن جميع الأطفال اظهروا تحسنا ملحوظا في اختبارات ما بعد التجربة .

(1) Brainerd (1977)

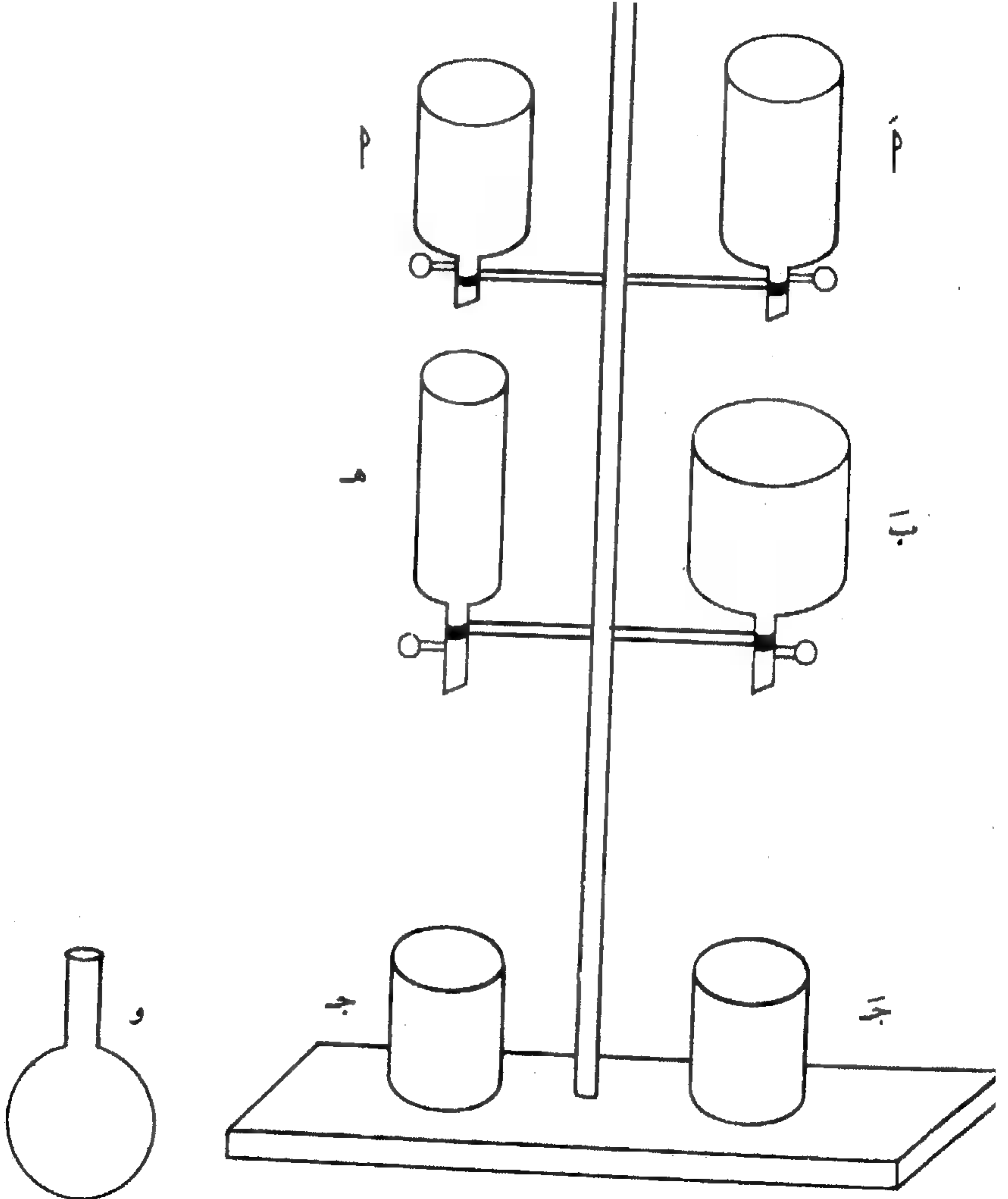
وللرد على النقد القائل بأن هؤلاء الأطفال لم يتعلموا سوى قول ما تعلموا قوله بدون فهم فقد قام بيرنارد بإعطائهم اختبارات ما بعد التجربة على حفظ الأشياء غير المتساوية . وكان على الأطفال ان يقولوا في هذه الاختبارات عكس ما تعلموا قوله كأن يقولوا « إن هذه الأشياء غير متساوية » . ولم يكن الأطفال يعرفون مسبقا أي نوع من الاختبارات سوف يعطون ، اختبارات في إدراك احتفاظ الأشياء المتساوية أم في إدراك احتفاظ الأشياء غير المتساوية . وقد اظهرت نتائج هذه الاختبارات أن هؤلاء الأطفال اظهروا أيضا تقدما في حفظ الاشياء غير المتساوية وهذا يدل على أنهم تعلموا عن طريق إجراءات التدريب مفهوما حقيقيا وليس مجرد القول بأن الأشياء (متساوية) في جميع الأحوال . ومع ذلك فإن النقد الذي يقول بأن بيرنارد قد استخدم معيارا غير دقيق يظل قائما . اذ لم يقم بيرنارد بالطلب إلى الأطفال بتبرير او تفسير إجاباتهم ولذلك فإنه وفقا لمعايير بياجيه فليس من الواضح ان الأطفال في تجارب بيرنارد كانوا يأتون بالإجابات الصحيحة ويعرفون في الوقت ذاته الأسباب الحقيقة لتلك الإجابات .

أما انهيلدر وسنكلير وبوفيه^(١) فقد قاموا بإجراء تجارب على مهام الاحتفاظ التي تقوم - عمدا - على مناقضة الأطفال لأنفسهم في أغلب الأوقات . والاستراتيجية الأساسية التي اتبعوها كانت تتمثل في إعطاء الأطفال مهامما بحيث يؤدي التفكير البسيط فيها الى تنبؤات لا يمكن تأكيدها عن طريق نتائج المشاهدة . ونتيجة للصراع الناجم عن ذلك (أي كون التفكير في المسألة يؤدي إلى نتائج تناقض النتائج التي يمكن الحصول عليها عن طريق المشاهدة) فإن الأطفال كانوا يقومون بإعادة التفكير وإعادة السير في خطوات الحل التي قاموا بها من قبل . وفي إحدى هذه الدراسات استخدم انهيلدر وزملاؤه اواني يوضع فيها الماء ومرتبة رأسيا بحيث تنزل المياه من الاناء العلوي إلى الاناء الموجود أسفل منه وهكذا . عند ادارة صمام (انظر شكل ١ / ٥) وتعطي الفرصة للطفل الذي

(1) Inhelder, Sinclair, and Bovet (1974)

شكل ١ / ٥

الأواني التي استخدمت في حفظ المهام الخاصة بالكمية^(١)



(1) Inhelder, Sinclair and Bovet (1974)

يشارك في التجربة كي يصب الماء في الأواني ويلاحظ كيف يصب الماء من إناء إلى آخر ثم يطلب المجرب من الطفل أن يملأ الإناء (و) إلى مستوى يصل إلى قاعدة عنقه . ثم تصب تلك الكمية من الماء في الإناء (پ) ، ثم يملأ الإناء (و) ثانية إلى المستوى السابق ذاته ويصب ما فيه من ماء في الإناء (پ) . وباستخدام هذا الإجراء فإنه يتم إقناع الطفل أن كمية الماء التي كانت في إناء (پ) مساوية للكمية التي كانت موجودة في الإناء (پ) . ثم يطلب المجرب من الطفل أن يسمح للماء بالانتقال من (پ) إلى (هـ) و (ب) على التوالي ليتأكد أن الإناءين (هـ) و (ب) (وهما غير متماثلين) يحتويان على كميتين متساويتين من الماء « أو كمية تساوي الكمية التي نشر بها عادة » . وفي العادة فإن الطفل يسمح بكمية ماء أقل تتسرب من (پ) من تلك التي تتسرب من (پ) حتى يظل مستوى الماء في كل منهما متساويا . وهذا يعني بطبيعة الحال أن الكمية في الإناء (هـ) ستكون أقل من الكمية الموجودة في الإناء (ب) . وعندما يقول الطفل أن الكميتين الموجودتين في (هـ) و (ب) متساويتان ، فإنه يطلب منه أن يختبر صحة إجابته وذلك بتسريب محتوياتهما إلى الإناءين المتماثلين (جـ) و (جـ) .

فلو كانت الكميتان متساويتين فعلا لكان مستوى الماء فيهما متساويا كذلك وإذا كان الطفل قد جعل مستوى الماء في (هـ) و (ب) فمعنى هذا بطبيعة الحال أن مستوى الماء في (جـ) و (جـ) غير متساو . وعندما صب الماء في (جـ) و (جـ) فإن الطفل يواجه بملاحظة واقع يناقض ما كان يتوقع أن تكون الحال عليه .

وفي مناسبات أخرى كان يطلب المجرب من الطفل أن يملأ الإناءين (پ) و (پ) بكميتين متساويتين من الماء ، وكان المجرب يحجب الإناءين (هـ) و (ب) عن رؤية الطفل قبل أن يطلب منه أن يصب كميتين متساويتين من الماء فيهما . وفي هذه الحالة (أي حالة حجب الإناءين (هـ) و (ب) عن رؤية الطفل) فإنه كان يصب كمية الماء الموجودة في كل إناء (پ) و (پ) بأكملها ويتنبأ بأن كمية الماء في كل من الإناءين الآخرين (هـ و ب) متساويتين وفي نفس المستوى . وعند إزالة

الحاجز الذي يحجب رؤية الطفل عنهما فانه كان يلاحظ ان مستوييهما مختلفان ويستنتج (خطأ) ان الكميتين (هـ و ب) هما أيضا مختلفان . وهنا يواجه الطفل تضارباً جديداً عندما يتنبأ أن مستوى الماء في (جـ) و (جـ) لن يكون واحداً عندما يصب الماء فيهما من (هـ) و (ب) على التوالي . وبعد عدة جلسات يواجه فيها الطفل التضارب بين توقع النتائج ومشاهدتها في الواقع فان الطفل يتعلم كيف تحتفظ كمية الماء بصورة مستقلة عن التغيرات في مستواها . فالتفكير الأدنى . المتمثل في أن مستوى الماء مؤشر جيد لكميته . يحل محله شكل من أشكال التفكير المتطور المتمثل في أن مستوى الماء من إناء لآخر قد يكون مختلفاً بينما تكون كميته متساوية اذا كان اتساع الأنية مختلفاً .

وتتمثل أهمية هذا البحث في إظهار الطبيعة ذاتية التنظيم لحل المشكلات . فالمجربون لم يقوموا بتصويب اخطاء الأطفال قط كما لم يشعروهم بأن توقعاتهم كانت خاطئة . إذ كان يتوجب على الأطفال ان يلاحظوا النتائج بأنفسهم ويستدلوا لأنفسهم على الأسباب التي جعلت من الواقع امراً مغايراً لتوقعاتهم . وكان من الممكن أن يفترض الأطفال أن هذه هي حال الماء ويترك الأمر عند ذلك الحدد . ولكن الأمر لم يكن كذلك أبداً ، فقد أتاحت للأطفال فرصة الوقوع في الصراع (التضارب) فقاموا بالتصدي له حتى امكنهم التوفيق بطريقة منطقية بين النتائج التي لاحظوها .

مضامين نظرية بياجيه

المضامين النظرية

يبحث منهج نظرية بياجيه في التعلم الإنساني والتي نطلق عليها اسم البنائية (constructivism) في التعلم التلقائي الذاتي التنظيم الذي نجده في تكوين المفاهيم التي تتم بصورة طبيعية لا يمكن تعليمها فالتعلم يقوم بصورة فعالة ببناء

العلاقات التي لا توجد ، ولا يمكن لها ان توجد ، في البيئة . وقد تركت هذه النظرية عدة مضامين على نظرية التعلم الانساني هي :

التمثل والملاءمة (Assimilation - Accommodation) اختار بياجيه عن ترو مصطلحي التمثل (Assimilation) والملاءمة (Accommodation) بدلا من المصطلحين الاكثر شيوعا وهما المثير (المنبه) والاستجابة (رد الفعل) . ونظريات التعلم التي تنطلق من اعتبار أن المثير وحدة أساسية (من وحدات التعلم) إنما تتجاوز القضايا الابستمولوجية (المعرفية) حول كيفية معرفة المتعلم للمثير في المقام الأول . ولذلك فإن نظرية بياجيه المتمثلة في التمثل والملاءمة لا تأخذ المثير كأمر مسلم به ، بل تحاول تفسير تطور هذا المثير وعند بياجيه فإن المثير حتى المثير المنفرد مفهوم يحتاج إلى تفسير .

هل معنى هذا أن النظريات الأخرى غير نظرية بياجيه تستطيع تفسير المثير عن طريق إبداع نظرية عن تكوين المفاهيم الدقيقة جدا . المشكلة هنا تنبثق من اختلاف وجهات النظر حول متى يمكن لشيء ما أن يكون قابلا للتفسير . وحتى التحليل الدقيق جدا (microanalysis) لمثير ما منفرد ، مثل شكل المربع ، يمكن له أن يخطيء في التعرف على الفرضيات الأساسية للنظرية البنائية . والقول بان المربع هو مفهوم مصغر (microconcept) يشتمل على مجموعة من الملامح كالزوايا القائمة والخطوط المستقيمة ، هذا القول لا يفي بالرد على تساؤل العالم أو الفيلسوف البنائي حول كيف يعرف شخص ما ما هو المربع . وعند العالم أو الفيلسوف البنائي ، فإن التعرف (recognition) على المربع (كأن يشار إلى المربع وتقال كلمة « مربع ») ليس معيارا لمعرفة المربع ومن ثم فهو عديم الجدوى في تفسير كيفية تكون (مفهوم) المثير .

إن معرفة المثير تنطوي على نسبة المعنى إلى المثير : هل هذا هو المربع ذاته الذي شاهدناه قبل عدة دقائق ؟ وهل يمكن لي أن ارفع هذا المربع من مستوى لآخر ؟ وهل يمكن تحويل هذا المربع إلى خط مستقيم بالضغط على اضلاعه ؟ وهل يمكن

لي أن أحوله إلى دائرة دون أن أحدث فيه أية ثغرات في أي نقطة من نقاطه ؟ وهل سيتدحرج أم ينزلق إذا ما قمت بدفعه ؟ وهل يمكن ان أمسك بالمربع من أي جانب من جوانبه وراحة يدي على حالها . ؟

ولما كان بياجيه مهتما بالمعرفة (Knowing) وليس التعرف (recognizing) عليها فإن مصطلح المثير (stimulus) لا يفي بالغرض الذي يبتغيه . فهو يفضل أن يبدأ تحليله بخطة تمثلية (assimilatory scheme) بدلا من البدء بالمثير كوحدة أساسية . وهو يقوم بذلك كي يتجنب الافتراض الساذج القائل بأن المثير هو دائما إحساس خام نقي . فإعطاء معنى للأحاسيس وظيفة متأصلة في جميع الأنظمة البيولوجية ، حتى بمجرد ولادة الكائن . ويفضل بياجيه كذلك التحدث عن التفاعل بين التمثل والملاءمة بدلا من الحديث عن مثيرات مستقلة تعيد ترتيب ذاتها على مختلف الوجوه الممكنة في ضوء استجابات مستقلة . وهذه النظرة حول المثيرات المستقلة والاستجابات المستقلة نظرة مبالغ في عدم التحديد وتسمح بتباين لا نهاية له في السلوك وتتجاهل تماما مخططات التنظيم المتأصلة في عملياتنا البيولوجية . وبعض المثيرات تلتحم مع غيرها من المثيرات ، طبقا لما يسميه بياجيه عمليات النمو من الباطن أو الداخل التي تشكل بدورها بفعل التطور الإنساني . وهذه البنى الملتحمة تقوم بعد ذلك بوضع القيود على الاستجابات التي يفكر الكائن في إعطائها وهذه الاستجابات تقوم بدورها بوضع القيود على معنى الأحداث المستقبلية وأي من هذه الأحداث تصبح مثيرات .

والمضامين الناجمة عن هذه النظرية على نظرية التعلم تتمثل في ضرورة النظر بعناية أكثر إلى العمليات الدقيقة التي يستخدمها الكائن بدلا من النظر في المثيرات الدقيقة . فالحركات الصغيرة للأيدي وحركة العين وتغير الوضع والرضاعة التوقعية وتغير قبضة اليد ، كل هذه الأمور يمكن لها أن تمدنا بعدد لا يحصى من أنماط الاستبصار في ماهية عملية التمثل والملاءمة . والتحليل الاكلينيكي المفصل لتسجيلات السلوك اللفظي الحرفي للطريقة التي يقوم بها التلميذ لحل مشكلة من المشكلات على سبيل المثال ، والتفكير في كيفية عمل

حالة القصور الذاتي في الفضاء الخارجي يمدنا أيضا بمعلومات عن كيفية تمثيل هذا التلميذ للمعلومات الخاصة بمعرفته للأمور في حالته الراهنة ثم ملاءمة تلك المعلومات مع الحقائق الجديدة التي اكتشفها أثناء نضاله للوصول إلى حل للمشكلة .

وقد قام فورمان وكشنر وديمبسي⁽¹⁾ بإجراء دراسة استخدموا فيها فكرة تحليل العمليات الدقيقة فقد قاموا بتصوير الأطفال ممن تتراوح أعمارهم بين الشهر التاسع والأربعة وعشرين شهرا وهم يلعبون بصورة عفوية ببعض الأشكال الهندسية ثم جعلت الرموز لجميع الأعمال الواردة في الأفلام (مثل الرفع والترك والوضع والتدوير والطّي والإسقاط والتركيب) التي قام بها الأطفال . وكان يتم مقابلة كل طفل مرة كل أربعة شهور لاختبارات ثلاثة ومن هذا التحليل المفضل استطاع المجربون أن يكتشفوا أشياء كثيرة من بينها أن استخدام الطفل لفكرة التماثل في بناء الأشكال تنبثق منذ الطفولة المبكرة عندما يأخذ الطفل جسمين متماثلين تماما ويحاول ضربهما معا بعنف عند خط المنتصف . ثم يتم بعد ذلك ملاءمة عملية ضرب الجسمين هذه مع عملية وضع جسمين معا جنبا إلى جنب ، ثم بناء شكل متناسق تماثل الجانبين من تنصيف كتلة كبيرة بكتلة اصغر واخيرا إقامة علاقة متناسقة تماثلة الجانبين بين ثلاثة كتل مصفوفة على خط واحد مثل دائرة صغيرة ومثلث كبير ودائرة صغيرة . والتقدم من عملية ضرب الجانبين الى عمل بناء متناسق (تماثل الجانبين) ثابت يمر من خلال عملية منطقية قائمة الى حد كبير على التمثيل والملاءمة ومن خلال التحليل الدقيق للعب القائم على التنظيم الذاتي استطاع المجربون أن يزدوا من فهمهم للمعنى الذي تنطوي عليه فكرة البناء المتناسق التماثل الجانبين . فقد استنتجوا أن البناء المتناسق (التماثل الجانبين) انما يمثل الأفعال التي يؤديها الأطفال لخلق هذا البناء او ما يمكن تسميته الحركة المجمدة (المتوقفة أو المثبتة) (Frozen Motion) ولم يؤد بهم هذا الى استنتاج أن الأطفال كانوا يحاولون إعادة خلق صورة تمثل صورة ثابتة للأشياء المعروفة التي يرونها من حولهم . ويفهم الأصل الذي نشأ عنه المثير (أو

(1) Forman, Kushner, and Dempsey (1975)

حطة التمثل) ، كما كان بياجيه يحاول أن يصل إليه ، يستطيع الإنسان اكتشاف وجهة نظر الطفل .

العمليات الجدلية في التعلم (Dialectical Processes in Learning)

يؤكد بياجيه على مفهوم الصراع الذي يراه أمرا أساسيا في عملية النمو فالقديم يتصارع مع الجديد حتى يتم اتحاد القديم والجديد ، من خلال عملية الموازنة الجدلية ، في نظام جديد للفهم . ولوجهة النظر في التعلم كعملية جدلية مضامين ينبغي البحث في قضاياها النظرية .

وإثارة السؤال حول ما إذا كان التعلم يتطلب نوعا من الصراع يسلط الأضواء على عدد كبير من المشكلات المنهجية عن كيفية قياس الصراع كما يسلط الأضواء أيضا على عدد كبير من مشكلات المعاني تتعلق بكيفية تحديد التعلم . وقد سبق أن تعرضنا إلى الحديث عن الكثير من هذه المشكلات . ولكن ينبغي علينا أن نولي انتباهنا خاصا إلى قضية تقويم الصراع بصورة مستقلة عن غيرها من القضايا . وفي غالب الأمر يفترض الباحثون وجود الصراع دون محاولة منهم لقياسه . فإذا كان الطفل قد يتعلم شيئا فمعنى هذا ، عند بياجيه ، أنه قام بحل نوع من الصراع . وإذا فشل الطفل في تعلم شيء ما فمعنى هذا أنه لم يعرف معرفة كافية كيف يخبر عملية الصراع . ومن الواضح والمؤسف في آن واحد أن هذا القول ينطوي على نوع من السير في دائرة مغلقة .

ولكن هذه الدائرية يمكن كسر طوقها إذا ما أقمنا مقاييس مستقلة للصراع الذي يختبره التوقف والابتسام وتناوب البدائل في فترة قصيرة قبل اختيار امر دون آخر . وكذلك الابتسامات والتعليقات وعلامات التعجب . كلها تمثل مؤشرات سلوكية ، يمكن ملاحظتها ، وتدل على خبر الصراع أو العلم به . وقياس هذه الأمور يمكن أن يتم بصورة مستقلة عن قياس التعلم ذاته . ثم يتم بعد ذلك إجراء اختبار حقيقي عن ضرورة الصراع .

وهنا تواجهنا إحدى العقبات فقد يحدث العلم حتى مع عدم ظهور دلائل على

الصراع يمكن قياسها . فهل يعني هذا أن الصراع كان غير موجود أم أنه كان موجودا ولكن على صورة لا يمكن قياسها ؟ ولربما كان من الخطأ أن نسأل « هل الصراع ضروري للتعلم ؟ » ذلك لأن الصراع قد لا يكون من الممكن اختباره ولربما كان هذا السؤال في حاجة إلى إعادة صياغة على النحو التالي « ما هي الظروف التي تجعل من الصراع عملية تسهل عملية التعلم ؟ » وفي هذه الحالة فإن البحث قد يساعدنا بصورة مؤكدة في محاولة التفكير في الظروف التي يكون الصراع فيها مفيدا ولكن لا ينبغي التفكير في تلك الحالات التي لا يظهر فيها الصراع أي أثر يمكن قياسه . وقد تفي هذه الطريقة المتحفظة للتصدي للمسائل العملية باحتياجات معظم علماء النفس والمربين . ولكنها لن تفي بالاهتمامات المعرفية (الابستمولوجية) المتحررة عند بياجيه . فاهتمام بياجيه بالقضايا المعرفية الشاملة ينجم عنه أسئلة يصعب جدا إن لم يكن من المستحيل اختبارها . ومع ذلك فإن هذه الاهتمامات المعرفية بذاتها هي التي جعلت اختبار ما يمكن اختباره امرا جديرا بالاهتمام .

إن اختبار ما يخلق الصراع وكيف يؤدي الصراع إلى التعلم امر جدير بالاهتمام لأن ذلك يجعلنا نفهم في نهاية الأمر كيف أن التعلم نظام لا يختلف عن الأنظمة البيولوجية . وهذا ما يؤدي بنا إلى مجموعة الآثار التالية التي خلفتها أعمال بياجيه على نظريات التعلم الحديثة .

علم الاحياء (البيولوجيا) والتعلم (Biology and Learning) : البقاء يتطلب ان يتمكن أي نظام من الأنظمة البيولوجية من العمل كنظام كلي متكامل . فإذا ما تعرض هذا النظام لأي اضطراب فعليه إما أن يتخلص من هذا الاضطراب أو أن يتكيف معه . وإذا كان الاضطراب قاسيا اكثر مما يحتمل فإن النظام يفقد تماسكه وتكامله ولا يبقى كنظام ثابت لا يمس . ويمكن لنا أن ننظر إلى التعلم على هذه الصورة . فالتعلم يمتلك قدرا من المعلومات تعمل ككل متكامل . وعندما تدخل على هذا النظام معرفة جديدة تهز الافتراضات التي يقوم

عليها فإن المتعلم إما ان يرفض كلية هذا الاضطراب الجديد وإما أن يتكيف معه . فإذا كانت عملة التكيف من النوع القاسي أكثر مما ينبغي فإن الافتراضات السابقة ترفض ولا تقوى « على البقاء » ككل متماسك متكامل . وهكذا فإن المعرفة الجديدة تصبح مجرد حفظ (دون فهم) ، وقائمة لغرض محدد . ومعزولة عن الافتراضات السابقة . وكبدل لذلك فقد يتناغم التكيف مع الافتراضات السابقة ولا يختلف عنها بشكل قاسٍ وتسمح بالاحتفاظ بالافتراضات السابقة بعد إعادة صياغتها وتضمينها في شكل جديد قد يكون أكثر رقياً من أشكال التكامل .

هل هذه المقارنة بين الأنظمة العامة لعلم الأحياء من جهة والتعلم من جهة أخرى تعني ان على أصحاب نظريات التعلم أن يكونوا علماء بيولوجيين ؟ ربما كان الأمر كذلك من ناحية ما . فمركز بياجيه الدولي للبيستمولوجيا الوراثة هو مركز يختص بدراسة العلاقة بين العلوم المختلفة . فالمركز لا يضم علماء البيولوجيا فحسب ولكنه يضم أيضاً علماء المنطق والأثروبولوجيا (المختصين في علم الإنسان) وعلماء الاقتصاد والاجتماع وعلماء النفس وغيرهم من المهتمين في وظائف الأنظمة العضوية ونحوها . وينبغي على أصحاب نظريات التعلم ان يكونوا علماء بيولوجيين . إلى الحد الذي يساعدهم على تحسين الأسئلة التي يطرحونها وتحسين طرق البحث في هذه الأسئلة وإيجاد الحلول لها في الأقل . وقد أدى الجو العلمي القائم على الدراسة المشتركة بين العلوم المختلفة والسائد في جنيف . إلى العديد من الاكتشافات التي أثرت المعرفة وإلى قيام العديد من مشروعات البحث المثيرة . وهناك شعور قوي بالتفاؤل ينشق عن مجموعة من العلماء الذين يتولون دراسة مشكلة مشتركة ، ويثرونها بخبرات تخصصية واسعة النطاق . ووظيفة المركز بأكملها يمكن النظر إليها كمحاولة لتطوير نظام ينمو ولكنه لا يقوم على أساس رفض المعلومات الأساسية من الأنظمة الفرعية الأخرى أو الأنظمة العلمية الأخرى كما هو الحال الآن . وهذا مشروع ضخم يهدف إلى تكامل المعرفة الإنسانية القائمة .

ولعل هذا هو أعظم مضمون تنطوي عليه أعمال بياجيه . فالبحث العلمي ينبغي له أن يتقدم كنظام . أو ككل . وظيفته تمثل ملاءمة الحقائق من الأنظمة المعرفية الأخرى التي تبحث في التطور الإنساني . وقد يختار علماء التعلم الاستمرار في البحث على جهاز طبللة الذاكرة أو الاستجابة اللعابية ولكن يجب عليهم جميعاً أن يدركوا كيف ترتبط الأجزاء التي يدرسونها بالكل الذي نسميه النظام العضوي ، هذا النظام الذي يتوجب عليه أن يظل يتغير حتى يكتب له البقاء . ذلك النظام الذي يسير في حركة وتطور دائبين فالبحث في عقل الإنسان البالغ . باعتباره شيئاً ثابتاً لا يتغير ، قد لا يعطينا ذلك الاستبصار الذي تقدمه لنا نظرية تعلم أكثر قابلية للتطور .

المضامين العملية

إن ما تتضمنه أعمال بياجيه من تطبيقات عملية ينتمي إلى جميع مجالات خدمة الإنسان من التعلم في المدارس إلى مساعدة المسنين . فجميع المؤسسات التي تختص بخدمة الإنسان تهتم بمراحل التطور الإنساني وعملياته والكثير من هذه المؤسسات تلجأ إلى أبحاث بياجيه بحثاً عن المساعدة وقد طبقت نظريات بياجيه ، في الأساس ، على تشخيص وتطور الأطفال العاديين وغير العاديين .

التربية والتعليم (Education) والحق يقال إن أبحاث بياجيه على التطور المعرفي لها قيمة تطبيقية في مجال التربية والتعليم . فقد كتب بياجيه كتباً عن كيفية تعلم التلاميذ في المرحلتين الابتدائية والثانوية لمفاهيم العدد والزمن والحركة والسرعة والهندسة والتنظيم والصدفة والاحتمال والمنطق والسببية . ولقد ظلت هذه المفاهيم تشكل محتوى للمناهج الدراسية المدرسية لأجيال عديدة . كما استخدم معلمو العلوم والرياضيات كتب بياجيه بطرق شتى .

وقد ساعد بياجيه المعلمين على معرفة ما الذي ينبغي عليهم تعليمه . وعلى

سبيل المثال ففي مجال الهندسة فإن أبحاث بياجيه تدل على أن الأطفال يتعلمون مفاهيم ما هو داخلي في مقابل ما هو خارجي قبل أن يتعلموا مفاهيم ما هو متساوي البعد في مقابل ما هو غير متساوي البعد . والمناهج الحديثة في الهندسة تركز على إدراك المحتوى الذي ينبغي تدريسه أولاً .

وقد ساعد بياجيه المعلمين على إدراك أن الأخطاء التي يرتكبها التلاميذ ليست دائماً ناجمة عن عدم الاهتمام الكافي أو الفشل في أداء الواجبات المنزلية . ففي بعض الأحيان يعجز الأطفال عن فهم دروسهم لأن المفاهيم التي تتضمنها تلك الدروس تتطلب معرفة تفوق مرحلة نمو الأطفال وتطورهم الحالية . ونظرية بياجيه القائمة على المرحلية تظهر بشكل جلي في كتب دليل المعلم للمناهج التي تقوم على المستويات المنهجية . وعلى سبيل المثال ، فإن منهج العلوم المسمى ١٣/٥^(١) يقسم جميع وحدات دراسة العلوم إلى ثلاثة مستويات تتفق مع مراحل بياجيه الثلاثة : المرحلة قبل الإجرائية والمرحلة الإجرائية المحسوسة والمرحلة الإجرائية الصورية (الشكلية) . وقد ذكر رينر وستافورد ولوسن وماكينون وفريوت وكيلوج^(٢) أن المدرسين في كليات المعلمين يجدون بعض العون في إدراك متى يواجه الطالب صعوبة في المهام الإجرائية الصورية .

ومنذ وقت قريب جداً ، أصبحت نظرية الموازنة لبياجيه تساعد المعلمين في فهم عملية التعلم ذاتها . فقد أصبحت بدهيات التعليم مثل « التعلم عن طريق الممارسة » تأخذ معنى جديداً وتفصيلاً أكثر يتعدى حدود التسليم العفوي بالمبادئ التي تبدو واضحة من تلقاء ذاتها . وكما يلاحظ جالافر^(٣) أننا أصبحنا الآن في المرحلة الثالثة من مراحل التطبيق التربوي لنظريات بياجيه . فقد تمثلت المرحلة الأولى في التطبيق الساذج والمباشر لنظريات بياجيه في داخل الفصول

(1) Ennever & Harlen (1972)

(2) Renner, Stafford, Lawson, McKinnon, Friot and Kellog (1976)

(3) Gallagher (1978)

الدراسية ، والمرحلة الثانية كانت مرحلة الانشغال بالفروق بين المراحل التعليمية الى الحد الذي جعلت معه العناية بعمليات التعلم الفردية ؛ أما المرحلة الثالثة فهي مرحلة تطبيق نظرية الموازنة على عمليات التعليم . حيث أصبح لدى المعلم إطار مفيد يمكن من خلاله ملاحظته التلاميذ وهم يقومون بحل المشكلات كل على انفراد وكذلك فهم هذه العملية . وبمساعدة بياجيه أصبح المعلمون يدركون إدراكا تاما الأسباب التي تجعل من حدسهم عن طرق التعلم القائمة على عقلية الاكتشاف حكما صحيحا .

وكان التعليم الذي يسبق المدرسة موضع اهتمام نظرية بياجيه . فقد كتبت الكتب الكثيرة التي تبحث في تعليم الأطفال من سن السنتين الى سن السابعة والتي تستخدم وجهة نظر بياجيه .^(١) وعلى أية حال فليس هناك اتفاق عام حول ماهية وجهة نظر بياجيه هذه . فالعنصر الأساسي يبدو في نظر المرء في طبيعة الانتقال من مرحلة الذكاء التي يكون عليها الطفل في المرحلة قبل الإجرائية إلى مرحلة الذكاء الإجرائية المحسوسة . أما لافاتيلي فهو يعتقد أنها تكمن في المحتوى مثل تسلسل المهام وتصنيفها . في حين يؤكد فورث على أوجه الاختلاف بين المعرفة الشكلية والمعرفة الإجرائية ، أما إلكند فهو يؤكد على الإطار العام الذي يستخدمه المعلم في ملاحظته للأطفال ، بينما يرى فورمان وكشران وجهة النظر البياجية ينبغي أن تستخدم عن سابق إصرار تأكيد بياجيه على التحولات أو كيف تتغير الأشياء . أما كامبي ودي فريز فهما يؤكدان على أسلوب التفاعل بين المعلم والتلميذ في النشاط الحر (الذي لا يهدف الى غاية محددة) . وربما كانت جميع هذه التوجهات لها قيمتها ولكن الشيء المؤكد أنها لا تتفق جميعا اتفاقا منطقيا تاما مع ابحاث بياجيه . ويبدو أن وجهة نظر بياجيه بشأن التعليم في مرحلة ما قبل المدرسة تشمل ما يلي : (١) مكانة عالية للتعلم

(1) Almy (1966) ; Elkind (1976) ; Forman & Kushner (1977) ; Furth (1970) ; Kamii &

Devries (1978) ; Lavatelli (1970)

القائم على التنظيم الذاتي . و (٢) بذل جهد ضئيل في « دفع » الطفل الى المرحلة التعليمية التالية و (٣) إدراك للصراع واستخدام الاستخدام الحكيم في تنمية المفاهيم وتكاملها و (٤) الثقة لقضاء ساعات طويلة في ملاحظة الأطفال و (٥) نشاطات تثير التفكير في التغيير والطبيعة النسبية « للحقائق » وليس النشاطات التي تعلم الطفل رؤية المثيرات كأشياء ثابتة او حقائق مطلقة منعزل بعضها عن البعض الآخر .

وما قيل عن هذا المفهوم الأساسي الأخير من مفاهيم بياجيه لا يقل أهمية عن المفهوم الذي كرس بياجيه حياته العلمية والخاص بالاحتفاظ أو بعبارة أخرى ، فهم أي تغييرات ينبغي أن تعطى لها أهمية مناسبة .

وسيكون عملا لا يغتفر إذا نحن أهملنا الاعتراف بإسهام بياجيه في التربية الخلقية . فقد أجرى لورانس كولبرج^(١) أبحاثا قام فيها بتطبيق نظرية بياجيه الخاصة بالمراحل لتحسين قدرة الأطفال على حل العضلات الخلقية . وبينما يعجز الأطفال في بادئ الأمر عن « عدم التمرکز » حول الذات فإنهم يتعلمون ، في نهاية الأمر ، من خلال مجابهة هذه العضلات ، كيف أن الآخرين دوافعهم . ويتعلمون كيف يهتمون بدوافع أي إنسان قبل الحكم على عمل ما بأنه لا أخلاقي وقد كان هدف كولبرج التوصل إلى عملية التفكير في القضايا الأخلاقية وليس إلى بقعة من الفضائل لحفظها واستظهارها .

علم الأمراض النفسية (السيكوباتولوجيا) (Psychopathology) : منذ بداية أبحاث انهيلدر^(٢) في الأقل ، أصبحت نظريات بياجيه تطبق في تشخيص ومعالجة الأمراض النفسية . فقد درست حالات التخلف العقلي وخبل الشيخوخة وعدم القدرة على التعلم وذهان الأطفال والفصام من وجهة نظر

(1) Kohlberg (1970)

(2) Inhelder (1968)

بياجيه على أمل التوصل إلى إدراك لأغراضها وتحسين علاجها .^(١)

وفي بادئ الأمر استخدمت النظرية المرحلية بنفس الطريقة التي استخدمت فيها التطبيقات الأولية لنظرية بياجيه في التعليم . وعلى سبيل المثال فقد كان الهدف من تجارب انهيلدر^(٢) إظهار ما إذا كانت مراحل التطور المعرفي عند المتخلفين عقليا تسير على نظام مماثل (ولكنه متأخر أو متخلف) لذلك النظام الذي يوجد عند مَنْ يتمتعون بذكاء عادي . وفي الوقت الحاضر تجرى أبحاث في جنيف لتطبيق نظرية الموازنة على الأمراض النفسية والتي تتميز بالبحث في كيفية تشكل المرض النفسي وليس مجرد وصفه كحالة ثابتة موجودة .

وقد استخدمت شميت كيتسيكس^(٣) لغة الموازنة في تعريف المشكلات التي يظهرها الأشخاص البالغون المصابون بالعمه (العجز) الحركي البنائي* أو العجز عن بناء العلاقات المكانية مثل بناء التصميم الفسيفسائي . فقد أظهر هؤلاء البالغون اهتماما شديدا للقيام بعمل مثل هذا التنظيم ولكنهم كانوا ينزعون إلى ارتكاب الأخطاء ذاتها مرارا وتكرارا . ومثل هذا التكرار لم يكن تنظيما حقيقيا مع أنها كانت استجابات للاضطراب الذي يحدثه الفشل في حل مشكلات المهام المعطاة لهم ولأسباب معقدة جداً لا يتسع المقام لذكرها فإن هؤلاء البالغين المصابين بالعمه الحركي كانوا يعجزون عن توقع أي الاستجابات كانت أقرب ما يكون من الحل أو أبعد ما يكون عنه . وبمضي الوقت أصبح ترديد الأخطاء عملا آليا إلى الحد الذي ألغي فيه الاضطراب الناجم عن أخطائهم أو بعبارة أخرى فإن هؤلاء البالغين قد وصلوا إلى حالة من الموازنة المزيفة . وبعد ذلك قامت شميت - كيتسيكس بمقارنة الأداء الناجح لهؤلاء المصابين بالعمه بأدائهم الفاشل

(1) See Schimd - Kitsikis (1973)

(2) Inhelder (1968)

(3) Schmid - Kistsikis (1973)

* أي العجز عن القيام بحركات هادفة معقدة نتيجة إصابة في إحدى مناطق المخ (المترجم) .

في هذه الألعاب القائمة على البنى المكانية . وقد ساعدها التمييز الذي وضعه بياجيه بين المعرفة الصورية (الشكلية) والمعرفة الإجرائية على إدراك لماذا كان لدى هؤلاء البالغين المصابين بالعمه ، هذا التبعر الغريب في القدرات وأنواع العجز .

وقد تعرف باحثون آخرون على الآليات المعرفية التي تتسم بها المجموعات الاكلينيكية فقد وجد فويت⁽¹⁾ مستويات عالية من الشذوذ في التفكير الذاتي عند الأطفال الذهانيين فقد كان يبدو عليهم أنهم يقاومون أية ملاءمة لخططهم القائمة . أي أنهم كانوا يتمثلون أكثر من اللازم . وهذا يعني أنهم لا يشعرون بالاضطراب في الوقت الذي يشعر به الأطفال الأسوياء ، ولذلك كان ينقصهم الحافز على تنظيم انطباعاتهم لما يرونه . وقد وجد ريد أن الأطفال المصابين بالعجز التعليمي يركزون على الأحداث التي تؤكد ظنونهم . ولم يكن يبدو عليهم أنهم قادرون على بناء اختبار جيد لاستبعاد بعض الإمكانيات وبعبارة أخرى فإنهم لم يستطيعوا بناء صيغ النفي واستخدامها بصورة فعالة .

وليس من الواضح كيف سيتم تطبيق هذا البحث في مجال علم الأمراض النفسية . غير أنه من المؤكد ان أية خطوة نحو الوصول إلى علاج لهذه الأمراض تتمثل في إدراك افضل للكيفية التي يفكر بها المصاب بالمرض (النفسي) . ونظرية الموازنة تساعد الأخصائي السيكولوجي على إدراك الأسس العامة للكيفية التي يكون عليها تفكير المجموعات الاكلينيكية . ولا ينبغي لتصميم العلاج ان يظل متخلفا عن ذلك . وعلى سبيل المثال فمعرفة أن المصاب بالفصام يتمثل أكثر من اللازم قد يوحي بمعالجة تجعل من ذلك الضعف شيئا معدوما . وما تعلمه الباحثون عن طرق تخفيض عملية التمثل عند الاشخاص الأسوياء يمكن تجريبه بشكل مركز على الأشخاص المصابين بالفصام . والإطار النظري يساعد الاكلينيكي على التعرف على الأبحاث المناسبة لحل المشكلات المحددة التي

(1) Voyat (cited in Reid, 1978)

تواجهه في هذا المجال .

الخلاصة

يولي بياجيه ، اهتماما لتطور التعلم أكثر مما يوليه لتعلم المفاهيم . وهو يرى أن التعلم ذاته يتخذ أشكالا مختلفة في مختلف مراحل تطوره . فالأطفال في المرحلة الحسية الحركية يتعلمون من خلال العمل المباشر بالأشياء الموجودة في بيئتهم . وبعد ذلك فإن الأطفال في المرحلة قبل الإجرائية يتعلمون بتمثيل الأشكال الثابتة للأشياء وبتمثيل حركتها ولكنهم لا يتمكنون من استخدام العلاقة بين الأشكال وحركتها في التوصل إلى الاستدلال حول مثل هذه الموضوعات أو حول الاحتفاظ بالكمية . أما الأطفال في سن المرحلة الإجرائية المحسوسة فإن باستطاعتهم القيام بهذا الاستدلال ولكنهم لا يتمكنون من ذلك إلا بالرجوع إلى الأشياء التي يستطيعون رؤيتها . فهم لا يستطيعون الاستدلال بعد على الأحداث التي تم الاستدلال عليها (أو الافتراض) . وهذا الشكل الأخير من التعلم إنما يتحقق كإنجاز في المرحلة الإجرائية الصورية .

وهذه المراحل التعليمية الأربعة تحدث على نفس هذا الترتيب عند الأطفال جميعا . وهذا صحيح لأن كل مرحلة شرط منطقي لقيام المرحلة التالية لها . ومهارات التعلم في كل مرحلة تدخل في المرحلة التالية وتزداد اتساعا فيها . وهكذا يمكن رؤية نظرية بياجيه على أساس أنها تمثل هرما من المهارات التعليمية إذا قبلنا بكلمة « مهارة (skill) » على أساس أنها تمثل شكلا عاما من التعلم وليس شكلا محدداً بمحتوى خاص .

ويجدر بنا تكرار القول أن بياجيه كان عالما بيولوجيا . فهو لم يختار النماذج العضوية الخاصة بالتوازن (egwilibrium) لتعريف التعلم اختيارا تعسفيا . فالتعلم عند بياجيه - نظام عضوي يعمل ككل من أجل المحافظة على هذا النظام . والتعلم ينطوي على تفاعل بين تمثل الحقائق الجديدة في المعرفة القديمة

وملاءمة المعرفة القديمة مع الحقائق الجديدة . فإذا ما تعلم إنسان ما بإحدى هذه الطرق فحسب فإن التكامل في النظام التعليمي ذاته سوف يتعرض للخطر . فالإنسان الذي لا يتعلم سوى الملاءمة مع الحقائق الجديدة يفقد صلته بماضيه التعليمي وفي الحالات المتطرفة فإن التمثل المفرط يتسبب في جعل الإنسان جامدا ومتعنتا وحذرا وتافها . ومن ناحية أخرى فإن التعلم القائم على التكيف يعني إحداث توازن جيد بين التمثل والملاءمة .

والتعلم القائم على التكيف ، يمر في كل مرحلة من مراحل التطور ، خلال سلسلة أحداث محددة . ففي بادئ الأمر يصاب بالفشل في بعض استجاباته المفترض فيها أنها تكيفية . وهذا يؤدي إلى حدوث نوع من الاضطراب . وبدون هذا الاضطراب فإن الطفل سوف يستمر في إعطاء استجاباته الأولية . طالما أنه لا يجد سبباً يدعو إلى تغيير تلك الاستجابات . وبقيام الاضطراب فإن الطفل يقوم بحركات مضادة لإزالته . ويطلق بياجيه على هذه الحركات المضادة اسم عمليات التنظيم (regulations) وعمليات التنظيم هذه تؤدي إلى التعويض عن الاضطراب الحاصل وبذلك فإنها تتسبب في قيام التوازن وهذا التوازن بدوره لا يحدث إلا لأن الطفل قد طور لنفسه مستويات عليا من الفهم . وهذا التوازن ليس عودة إلى حالات التعلم الأصلية السابقة على الاضطراب ، ولا يعني العودة إلى الحالة السابقة ذاتها على الأقل .

وفي بعض الأحيان يلغي الاضطراب بالعودة إلى الحالة السابقة ذاتها وهذا يحدث عندما ينكر الطفل أهمية الاضطراب . وعلى سبيل المثال فإن الطفل يرى أن الطين (الذي يلعب به) يبدو أكبر إذا كان على شكل طولي وأقل عما هو عليه عندما يكون قصيرا ولكنه ينكر أن هذه الأحداث متناقضة في أي حال من الأحوال . وفي نهاية الأمر تسبب هذه العودة إلى أشكال التفكير الأصلية ذاتها في خلق اضطراب مضاد يكفي لجعل الطفل يبني نوعا من التوازن الجديد عن طريق تركيب جديد من الحقائق المتناقضة . وبهذه الطريقة فإن نظرية بياجيه في الموازنة تصف لنا عملية ظهور خلق لأشكال تعلم جديدة تقوم على التركيب بنفس

الطريقة التي تصف بها نظرية هيجل الجدلية بصورة كيفية مختلف المراحل التي تنبثق عما سبقها من مراحل .

وعمليات التنظيم التي تنشط للتصدي للاضطراب يقوم بينائها المتعلم ذاته . وقد حار بياجيه في غموض عمليات التنظيم هذه . كيف يعرف الكائن ما الذي ينبغي عليه عمله حتى يرد على الاضطراب ؟ وكيف يعرف متى تقربه محاولة التنظيم من تركيب حالة جديدة من حالات التوازن ؟ ويرى بياجيه ان من السخف الاعتقاد بوجود من يدل المتعلم على ما ينبغي عليه عمله . ولكنه يرى بعد تفكير عميق أن من السخف ايضا الاعتقاد بأن البيئة ذاتها هي التي تدل المتعلم على ما ينبغي عليه عمله . فالبيئة ليست كائنا يتحدث ولكنها موجودة فحسب وعلى المتعلم ان يبني لنفسه المفهوم القائل بأن التغذية الراجعة البيئية ليست سوى التأكيد على ظن ما . بينما التغذية الراجعة البيئية الأخرى هي نفي لذلك الظن . وقد استبعد بياجيه الأفكار المبسطة القائلة إن المتعلمين يعرفون تلقائيا متى يكونون على خطأ . وبينما يوجد الكثير من الأعمال الانعكاسية التي تحدث لتجنب الألم او للاقتراب من الراحة والأمان فهل يمكن لهذه الانعكاسات التلقائية ان تفسر لنا تجنب الكائن الوقوع في التناقض أو طريقته في الاقتراب من التماسك المنطقي ؟ والبيئة لا تقوم بوخز الاطفال الذين يناقضون انفسهم أو تمدهم بالطعام (أو المكافأة) عندما يتجنبونه .

إن تجنب التناقض يبني على مدى سنوات عمر الطفل عن طريق عملية هي في حد ذاتها جزء لا يتجزأ من نظامنا العضوي باعتبارنا كذلك وبالإضافة الى بعض اشكال الأداء الموروثة . وقد يبدو من هذا اننا نميل إلى الرأي القائل بأن ميلنا إلى تجنب التناقض أمر فطري ولكن بياجيه يختلف مع كانت حول الرأي القائل بأن المعرفة موجودة معنا بأكملها منذ الولادة . والشيء الذي يكون موروثا حقا هو عملية بناء تجنب التناقض .

ولذلك فإن أهمية التغذية الراجعة البيئية تكمن في أنها يجب ان تبني (أو

تخترع) من قبل المتعلم . وللقيام بذلك على المتعلم ان يهتم بالنتائج الملاحظة لاستجاباته (أو تنبؤاته) ثم يقارن ما لاحظته بنقيض (أو نفي) ما يراه وعلى سبيل المثال لو تنبأت طفلة أن مستوى الماء في إناء واسع سيظل على حاله لو سكب في إناء آخر طويل رفيع ، ثم تلاحظ مستوى الماء في الإناء الطويل الرفيع ، فهذا سيكون من الخطأ القول إنها « ترى » مستوى أعلى في الإناء الثاني منه في الإناء الأول فهي لا ترى ذلك بصورة تلقائية ولكنها تفهم أنه أعلى لو أنها قارنت المسافة العمودية في الإناء الطويل الرفيع بالمسافة العمودية في الإناء الآخر . وما تفهمه الآن هو أن المستوى ليس أقصر (أو نقيض القصر) أي أعلى فقد تكون قد فهمت أيضا ان الماء أكثر مسامية أو أنها كمية أقل أو أنه ليس على نفس المستوى وما يراد قوله هو أن على المتعلم أن يقرر أي نتيجة من هذه النتائج المتعددة ملائمة للتنبؤ الذي قام به في الأساس وكيف أن تلك النتيجة تؤكد أو ترفض ما تنبأ به .

وتقودنا هذه المناقشة إلى الافتراض الذي ربما يكون أكثر أهمية من جميع افتراضات نظرية بياجيه . وهو أن المثير لا يستغني أبدا عن الاثراء الذي تقدمه له المقارنة العقلية التي يقوم بها الملاحظ (المتعلم) . فالمثير لا يمكن استنساخه كما هو موجود في الواقع الموضوعي بمعزل عن الملاحظ نفسه . واليوم لا يوجد من يعتقد بأن المثير يمكن ان يوجد مستقلا عن الشخص الملاحظ ولكننا قد نفشل في تقدير أهمية التحولات التي يفرضها الملاحظ على المثير قبل أن يصبح هذا المثير مفيدا . وبياجيه ، كعالم من علماء الإيستيمولوجيا (المعرفة) كان مهتما في الأساس بهذه التحولات العقلية التي يقوم بها الملاحظ كي يعرف المثير . وبينما تفترض الكثير من نظريات التعلم أن المتعلم « يرى » المثير فقد أنفق بياجيه حياته في دراسة كيف يتوصل المتعلم إلى « معرفة » المثير .



المراجع

- Almy, M. *Young children's thinking: Studies of aspects of Piaget's theory*. New York: Teachers College Press, 1966.
- Bentler, P. M. Monotonicity analysis: An alternative to linear factor and analysis. In D. R. Green, M. P. Ford, & G. B. Flamer (Eds.), *Measurement and Piaget*. New York: McGraw-Hill, 1971, pp. 220-244.
- Botvin, G. J., & Murray, F. B. The efficacy of peer modeling and social conflict in the acquisition of conservation. *Child Development*, 1975, 46, 796-799.
- Bourne, L. E., Jr. *Human conceptual behavior*. Boston: Allyn & Bacon, 1966.
- Bourne, L. E., Jr., & Restle, F. Mathematical theory of concept identification. *Psychological Review*, 1959, 66, 278-296.
- Bower, T. G. R. *Development in infancy*. San Francisco: W. H. Freeman, 1974.
- Bower, T. G. R. *A primer of infant development*. San Francisco: W. H. Freeman, 1977.
- Bower, T. G. R., Broughton, J. M., & Moore, M. K. Development of the object concept as manifested in changes in the tracking behavior of infants between 7 and 20 weeks of age. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1971, 11, 182-193.
- Brainerd, C. J. Feedback, rule knowledge, and conservation learning. *Child Development*, 1977, 48, 404-411.
- Brainerd, C. J. Learning research and Piagetian theory. In L. S. Siegel & C. J. Brainerd (Eds.), *Alternative to Piaget: Critical essays on the theory*. New York: Academic Press, 1978.
- Bruner, J. S., Goodnow, J. J., & Austin, G. A. *A study of thinking*. New York: John Wiley & Sons, 1956.
- Bruner, J. S., Olver, R. R., & Greenfield, P. M. *Studies in cognitive growth*. New York: John Wiley & Sons, 1966.
- Bryant, P. *Perception and understanding in young children: An experimental approach*. New York: Basic Books, 1974.
- Cornell, E. H. Learning to find things: A reinterpretation of object permanence studies. In L. S. Siegel & C. J. Brainerd (Eds.), *Alternative to Piaget: Critical essays on the theory*. New York: Academic Press, 1978.
- Cunningham, M. *Intelligence: Its organization and development*. New York: Academic Press, 1972.
- Elkind, D. The development of quantitative thinking: A systematic replication of Piaget's studies. *Journal of Genetic Psychology*, 1961, 98, 37-46.
- Elkind, D. Children's discovery of the conservation of mass, weight, and volume: Piaget replication Study II. *Journal of Genetic Psychology*, 1961, 98, 219-229.
- Elkind, D. *Child development and education: A Piagetian perspective*. New York: Oxford University Press, 1976.
- Ennever, L., & Harlen, W. *Science 5/13*. London: Macdonald Educational, 1972.
- Ennis, R. H. Conceptualization of children's logical competence: Piaget's propositional logic and an alternative proposal. In L. Siegel & C. J. Brainerd (Eds.), *Alternative to Piaget: Critical essays on the theory*. New York: Academic Press, 1978.
- Ferster, C. B., & Perrott, M. C. *Behavior principles*. New York: Meredith, 1968.
- Fischer, K. W. A theory of cognitive development: The control and construction of hierarchies of skills. *Psychological Review*, in press.
- Flavell, J. H. *The developmental psychology of Jean Piaget*. Princeton, N.J.: D. Van Nostrand, 1963.
- Forman, G., & Kuschner, D. *The child's construction of knowledge: Piaget for teaching children*. Monterey, Cal.: Brooks/Cole, 1977.
- Forman, G. E., Kuschner, D. S., & Dempsey, J. *Transformations in the manipulations and productions performed with geometric objects: An early system of logic in young children* (Final Rep., Grant NE-G-00-3-0051). Washington, D.C.: National Institute of Education, 1975.
- Furth, H. S. *Thinking without language: Psychological implications of deafness*. New York: Free Press, 1966.
- Furth, H. *Piaget and knowledge: Theoretical foundations*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1969.
- Furth, H. *Piaget for teachers*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1970.
- Gallagher, J. *Knowing how a child knows: Phase three of Piaget and the learning*

- process. Paper presented at the Eighth Annual Symposium of the Jean Piaget Society, Philadelphia, May 1978.
- Gelman, R. Conservation acquisition: A problem of learning to attend to relevant attributes. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1969, 7, 167-187.
- Gratch, G., Appel, K. J., Evans, W. F., LeCompte, G. K., & Wright, N. A. Piaget's stage IV object concept error: Evidence of forgetting or object conception? *Child Development*, 1974, 45, 71-77.
- Gruber, H. E., Girgus, J. S. & Banuazizi, A. The development of object permanence in the cat. *Developmental Psychology*, 1971, 4, 9-15.
- Gruber, H. E., & Vonèche, J. J. (Eds.). *The essential Piaget: An interpretive reference and guide*. New York: Basic Books, 1977.
- Harris, P. L. Perseverative search at a visibly empty place by young infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1974, 18, 535-542.
- Inhelder, B. *The diagnosis of reasoning in the mentally retarded*. New York: John Day, 1968.
- Inhelder, B., & Piaget, J. *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. London: Routledge & Kegan Paul, 1958.
- Inhelder, B., Sinclair, H., & Bovet, M. *Learning and the development of cognition*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1974.
- Kamil, C., & DeVries, B. *Physical knowledge in preschool education*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1978.
- Karmiloff-Smith, A., & Inhelder, B. If you want to get ahead, get a theory. *Cognition*, 1974, 3, 195-212.
- Klahr, D., & Wallace, J. G. *Cognitive development: An information-processing view*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates, 1976.
- Kohlberg, L. Education for justice: A modern statement of the Platonic view. In N. F. Sizer & T. R. Sizer, *Moral education: Five lectures*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1970.
- Köhler, W. *The mentality of apes*. New York: Harcourt, Brace & World, 1925.
- Larsen, G. Y. Methodology in developmental psychology: An examination of research on Piagetian theory. *Child Development*, 1977, 48, 1160-1166.
- Laurendeau, M., & Pinard, A. *Causal thinking in the child*. New York: International Universities Press, 1962.
- Laurendeau, M., & Pinard, A. *The development of the concept of space in the child*. New York: International Universities Press, 1970.
- Lavatelli, C. *Piaget's theory applied to an early childhood curriculum*. Boston: American Science of Engineering, 1970.
- Modgil, S., & Modgil, C. *Piagetian research: Compilation and commentary* (4 vols.). Windsor, Berkshire: NFER, 1976.
- Nelson, K. E. Infants' short-term progress toward one component of object permanence. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 1974, 20, 3-8.
- Pascual-Leone, J. Metasubjective problems of constructive cognition: Forms of knowing and their psychological mechanism. *Canadian Psychological Review*, 1976, 17, 110-125.
- Peill, E. J. *Invention and the discovery of reality*. New York: John Wiley & Sons, 1975.
- Piaget, J. *The language and thought of the child*. London: Routledge & Kegan Paul, 1952. (French edition published in 1923.)
- Piaget, J. *Judgment and reasoning in the child*. Totowa, N.J.: Littlefield, Adams, 1966. (French edition published in 1924.)
- Piaget, J. *The construction of reality in the child*. New York: Basic Books, 1954.
- Piaget, J. *The origins of intelligence in children*. New York: W. W. Norton, 1963.
- Piaget, J. *Biology and knowledge*. Chicago: University of Chicago Press, 1971. (French edition published in 1967.)
- Piaget, J. *The mechanisms of perception*. New York: Basic Books, 1969.
- Piaget, J. Piaget's theory. In P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of child psychology* (3rd ed.; Vol. 1). New York: John Wiley & Sons, 1970. (a)
- Piaget, J. *The science of education and the psychology of the child*. New York: Viking Press, 1970. (b)
- Piaget, J. *The development of thought: Equilibration of cognitive structures*. New York: Viking Press, 1977. (French edition published in 1975.)
- Piaget, J., & Inhelder, B. *Le développement des quantités chez l'enfant*. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1941.

- Piaget, J., & Inhelder, B. *Memory and intelligence*. New York: Basic Books, 1973.
- Reid, K. *Learning and development from a Piagetian perspective: The exceptional child*. Paper presented at the Eighth Annual Symposium of the Jean Piaget Society, Philadelphia, May 1978.
- Renner, J. W., Stafford, D. C., Lawson, A. E., McKinnon, J. W., Friot, F. E., ■ Kellogg, D. H. *Research, teaching, and learning with the Piaget model*. Norman: University of Oklahoma Press, 1976.
- Schmid-Kitsikis, E. Piagetian theory and its approach to psychopathology. *American Journal of Mental Deficiency*, 1973, 77, 694-705.
- Sinclair, H. Developmental psycholinguistics. In D. Elkind & J. H. Flavell. *Studies in cognitive development*. New York: Oxford University Press, 1969.
- Tuddénham, R. D. A "Piagetian" test of cognitive development. In B. Dockrell (Ed.), *On Intelligence*. London: Methuen, 1970.
- Vago, S., ■ Siegler, R. S. *The misunderstanding of instructions explanation in developmental psychology*. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Research in Child Development, New Orleans, March 1977.
- Vaughter, R. M., Smotherman, W., ■ Ordly, J. M. Development of object permanence in the infant squirrel monkey. *Developmental Psychology*, 1977 7, 34-38
- Webb, R. A., Massar, B., ■ Nadolny, T. Information and strategy in the young child's search for hidden objects. *Child Development*, 1972, 43, 91-104.



نظريات التعلم
(دراسة مقارنة)

العنوان الاصيل للكتاب : THEORIES OF LEARNING

A Comparative Study

**George M. Gazda, Raymond J. Cowsini
and Contributors**

**F. E. PEACOCK PUBLISHERS, INC.
ITASCA, ILLINOIS 60143**

* المحتوى *

صفحة

مقدمة المترجم	٥
تصدير	٩
الفصل الأول :	
نظرية الارتباط لثورندايك	١٣
الفصل الثاني :	
نظرية الاشراف الكلاسيكي لبافلوف	٧١
الفصل الثالث :	
النظرية الاجرائية لسكنر	١٤٤
الفصل الرابع :	
نظرية التعليم الجشططية	٢٢٩
الفصل الخامس :	
النظرية البنائية لبياجيه	٣٢١

صدر في هذه السلسلة

- ١ - الحضارة
 - ٢ - اتجاهات الشعر العربي المعاصر
 - ٣ - التفكير العلمي
 - ٤ - الولايات المتحدة والمشرق العربي
 - ٥ - العلم ومشكلات الانسان المعاصر
 - ٦ - الشباب العربي والمشكلات التي يواجهها
 - ٧ - الاحلاف والتكتلات في السياسة العالمية
 - ٨ - تراث الاسلام - ١
 - ٩ - أضواء على الدراسات اللغوية المعاصرة
 - ١٠ - جحا العربي
 - ١١ - تراث الاسلام - ٢
 - ١٢ - تراث الاسلام - ٣
 - ١٣ - الملاحة وعلوم البحار عند العرب
 - ١٤ - جمالية الفن العربي
 - ١٥ - الانسان الحائر بين العلم والخرافة
 - ١٦ - النفط والمشكلات المعاصرة
 - للتنمية العربية
 - ١٧ - الكون والثقوب السوداء
 - ١٨ - الكوميديا والتراجيديا
 - تأليف : د. حسين مؤنس
 - تأليف : د. إحسان عباس
 - تأليف : د. فؤاد زكريا
 - تأليف : د. احمد عبدالرحيم مصطفى
 - تأليف : زهير الكرمي
 - تأليف : د. عزت حجازي
 - تأليف : د. محمد عزيز شكري
 - ترجمة د. زهير السهوري
 - د. شاكر مصطفى
 - مراجعة : د. فؤاد زكريا
 - تأليف : د. نايف خرما
 - تأليف : د. محمد رجب النجار
 - ترجمة : د. حسين مؤنس - إحسان العمد
 - مراجعة : د. فؤاد زكريا
 - ترجمة : د. حسين مؤنس - إحسان العمد
 - مراجعة د. فؤاد زكريا
 - تأليف : د. أنور عبد العليم
 - تأليف : د. عفيف بهنسي
 - تأليف : د. عبدالمحسن صالح
 - تأليف : د. محمود عبدالفضيل
 - اعداد : د. رؤوف وصفي
 - مراجعة : زهير الكرمي
 - ترجمة : د. علي احمد محمود
 - د. علي الراعي
 - مراجعة : د. شوقي السكري

- ١٩ - المخرج في المسرح المعاصر
تأليف : سعد أردش
- ٢٠ - التفكير المستقيم والتفكير الأعوج
تأليف : حسن سعيد الكرمي
- ٢١ - مشكلة انتاج الغذاء في الوطن العربي
مراجعة : صدقي خطاب
- ٢٢ - البيئة ومشكلاتها
تأليف : د. محمد علي الفراء
- ٢٣ - الرق
تأليف : رشيد الحمد - محمد سعيد صباريني
- ٢٤ - الابداع في الفن والعلم
تأليف : د. عبد السلام الترماني
- ٢٥ - المسرح في الوطن العربي
تأليف : د. حسن احمد عيسى
- ٢٦ - مصر وفلسطين
تأليف : د. علي الراعي
- ٢٧ - العلاج النفسي الحديث
تأليف : د. عواطف عبد الرحمن
- ٢٨ - افريقيا في عصر التحول الاجتماعي
تأليف : د. عبدالستار ابراهيم
- ٢٩ - العرب والتحدي
ترجمة : شوقي جلال
- ٣٠ - العدالة والحرية في فجر النهضة العربية الحديثة
تأليف : د. محمد عمارة
- ٣١ - الموشحات الاندلسية
تأليف : د. عزت قرني
- ٣٢ - تكنولوجيا السلوك الانساني
تأليف : د. محمد زكريا عناني
- ٣٣ - الانسان والثروات المعدنية
ترجمة : د. عبدالقادر يوسف
- ٣٤ - قضايا افريقية
مراجعة : د. رجا الدريني
- ٣٥ - تحولات الفكر والسياسة
تأليف : د. محمد فتحي عوض الله
- ٣٦ - في الشرق العربي ١٩٣٠ - ١٩٧٠
تأليف : د. محمد جابر الانصاري
- ٣٧ - المساجد
تأليف : د. محمد حسن عبدالله
- ٣٨ - تكنولوجيا الطاقة البديلة
تأليف : د. حسين مؤنس
- ٣٩ - ارتقاء الانسان
تأليف : سمود يوسف عياش
- ٤٠ - الرواية الروسية في القرن التاسع عشر
ترجمة : د. موفق شخاشيرو
- ٤١ - الشعر في السودان
تأليف : زهير الكرمي
- مراجعة : عبد العظيم أنيس
- تأليف : د. مكارم الغمري
- تأليف : د. عبده بدوي

- ٤٢ - دور المشروعات العامة في التنمية الاقتصادية
تأليف : د. علي خليفة الكواري
- ٤٣ - الاسلام في الصين
تأليف : فهمي هويدي
- ٤٤ - اتجاهات نظرية في علم الاجتماع
تأليف : د. عبدالباسط عبدالمعطي
- ٤٥ - حكايات الشطار والعيارين في التراث العربي
تأليف : د. محمد رجب النجار
- ٤٦ - دعوة الى الموسيقى
تأليف : مايسترو يوسف البي
- ٤٧ - فكرة القانون
ترجمة : سليم الصويص
- ٤٨ - التنو العلمي ومستقبل الانسان
مراجعة : سليم بسبو
- ٤٩ - صراع القوى العظمى حول القرن الافريقي
تأليف : د. عبدالحسن صالح
- ٥٠ - التكنولوجيا الحديثة والتنمية الزراعية
تأليف : صلاح الدين حافظ
- في الوطن العربي
- ٥١ - السينما في الوطن العربي
تأليف : د. محمد عبد السلام
- ٥٢ - النفط والعلاقات الدولية
تأليف : جان الكسان
- ٥٣ - البدائية
تأليف : د. محمد الرميحي
- ٥٤ - الحشرات الناقلة للأمراض
تحرير : اشلي مونتاغيو
- ٥٥ - العالم بعد مائتي عام
ترجمة : د. محمد عصفور
- ٥٦ - الادمان
تأليف : د. جليل ابو الحب
- ٥٧ - البيروقراطية النفطية ومعضلة التنمية
تأليف : هيرمان كان وآخرين
- ٥٨ - الوجودية
ترجمة : شوقي جلال
- ٥٩ - العرب أمام تحديات التكنولوجيا
تأليف : د. عادل الدمرداش
- ٦٠ - الايديولوجية الصهيونية
تأليف : د. أسامة عبدالرحمن
- ٦١ - الايديولوجية الصهيونية (القسم الثاني)
تأليف : جون ماكوري
- ترجمة : د. إمام عبدالفتاح
- تأليف : د. انطونيوس كرم
- تأليف : د. عبد الوهاب المسيري
- تأليف : د. عيد الوهاب المسيري

- ٦٢ - حكمة الغرب
تأليف : برتراند رسل
ترجمة : د. فؤاد زكريا
- ٦٣ - الاسلام والاقتصاد
تأليف : د. عبدالمهدي علي النجلر
٦٤ - صناعة الجوع (خرافة الندرة)
تأليف : فرانسيس مورلايه
وجوزيف كوليتز
ترجمة : احمد حسان
- ٦٥ - مدخل الى تاريخ الموسيقى المغربية
تأليف : عبد العزيز بن عبد الجليل
٦٦ - الاسلام والشعر
تأليف د. سامي مكى العاني
٦٧ - بنو الانسان
تأليف : بيتر فارب
ترجمة : زهير الكرمي
- ٦٨ - الثقافة الألبانية في الأبجدية العربية
تأليف الدكتور محمد موفكو
٦٩ - ظاهرة العلم الحديث
تأليف الدكتور عبدالله العمر
-

المراجع في سطور

الدكتور / عطيه محمود هنا

- ولد في القاهرة عام ١٩١٨
- وتخرج في قسم الفلسفة بجامعة القاهرة سنة ١٩٤٠ ونال درجتي الماجستير والدكتوراه في علم النفس في عامي ١٩٥٠ و ١٩٥٤ من جامعة كولومبيا في نيويورك .
- اشتغل بالتدريس بجامعة عين شمس ، ويعمل حاليا استاذا لعلم النفس الارشادي بجامعة الكويت .
- واشترك في تأليف كتاب : علم النفس الاكلينيكي .
- ونشر عددا كبيرا من البحوث وشارك في مؤتمرات علمية كثيرة .

(المترجم في سطور)

الدكتور / علي حسين حجاج

- من مواليد مدينة غزة (بفلسطين) عام ١٩٣٢ م .
- حصل على ليسانس اللغة الانجليزية عام ١٩٥٥ من جامعة القاهرة ، وعلى الماجستير عام ١٩٧٣ ، والدكتوراة عام ١٩٧٩ في علم اللغة التطبيقي من جامعة لانكستر - بالملكة المتحدة .

- عمل بالتدريس ، ويعمل حاليا موجهها عاما للغة الانجليزية بوزارة التربية بدولة الكويت .
- شارك في تأليف العديد من كتب تعليم اللغة الانجليزية .
- له عدد من الدراسات والمقالات والترجمات في العديد من المجلات العربية والأجنبية المتخصصة .
- شارك في العديد من المؤتمرات الدولية عن تعليم وتعلم اللغات الاجنبية .



الاستيطان الاجنبي في الوطن
العربي
دراسة تاريخية مقارنة
د / عبدالمالك خلف التميمي

الاشتراك السنوي: وهو مقصور على الفئات التالية:

- المؤسسات والهيئات داخل الكويت ١٠ دنانير
- المؤسسات والهيئات في الوطن العربي ١٢ ديناراً
- المؤسسات والهيئات خارج الوطن العربي ٨٠ دولاراً أمريكياً
- الافراد خارج الوطن العربي ٤٠ دولاراً أمريكياً

الاشتراكات:

ترسل باسم الأمين العام للمجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب
ص. ب. ٢٣٩٩٦ الكويت ● برقية ثقف ● تلکس ٤٤٥٥٤
TLX No. 44554 NCCAL

مطابع الرسالة - الكويت



General Organization Of the Alexan-
dria Library (GOAL)

Bibliotheca Alexandrina

سعر النسخة :

• الكويت	٥٠٠ فلس
• السعودية	١٠ ريالات
• العراق	٦٠٠ فلس
• الاردن	٥٠٠ فلس
• سوريا	٦ ليرات
• لبنان	٥ ليرات
• ليبيا	٥٠٠ قرش
• المغرب	١٠ دراهم
• تونس	دينار واحد
• الجزائر	١٠ دنانير
• مصر	٥٠٠ مليم
• السودان	٥٠٠ مليم
• عمان	ريال واحد
• اليمن الجنوبية	٨٠٠ فلس
• اليمن الشمالية	٩ ريالات
• البحرين	٨٠٠ فلس
• قطر	١٠ ريالات
• الامارات العربية	١٠ دراهم